PRZEGLĄD FIZJOLOGJI I PSYCHOLOGJI PRACY

ORGAN INSTYTUTU NAUKOWEJ ORGANIZACJI.

Rok I. 1927 Nr. 1.

STYCZEŃ — LUTY.



USUWANIE ZMĘCZENIA.

ADRES REDAKCJI i ADMINISTRACJI
KRAK.-PRZEDMIEŚCIE 66. TELEFON 38-13.
WARSZAWA.

WARUNKI PRENUMERATY: Rocznie 12 zł. półr. 6 zł. Numer pojedyńczy 2.50

WYDAWCA:
INSTYTUT NAUK. ORGANIZACJI
w osobie prof. K. ADAMIECKIEGO

REDAKTOR: Inż. Cz. KACZMARSKI.

Nr. 1.

PRZEGLĄD FIZJOLOGJI I PSYCHOLOGJI PRACY

ORGAN INSTYTUTU NAUKOWEJ ORGANIZACJI

ROK I. WARSZAWA, STYCZEŃ — LUTY 1927. Nr. 1

SŁOWO WSTĘPNE.

WZRASTAJĄCE stale zainteresowanie specjalnemi zagadnieniami naukowej organizacji i obfity materjał artykułów skłania Instytut N. O. do wydawania nowego czasopisma, obejmującego te zagadnienia przy procesach wytwórczych i z produkcją związanych, przy których CZYNNIK LUDZKI GRA ROLĘ DOMINUJĄCĄ.

„Przegląd Fizjologji i Psychologji Pracy" obejmie przemysł, rzemiosła, handel, komunikacje, administrację i inne dziedziny oraz podawać będzie artykuły, zawierające te działy zagadnień, których potrzebę i ważność wyodrębniła już na zachodzie praktyka życiowa.

Więc:

1) Dział Psychotechniki, obejmujący 2 wielkie zagadnienia DOBORU I PORADNICTWA ZAWODOWEGO.

2) Dział SZKOLENIA zarówno uczniów i terminatorów, jak i PRZESZKOLENIA robotników na podstawach, opartych na naukowych badaniach danej gałęzi przemysłu.

3) Dział badań WARUNKÓW TECHNICZNYCH I HIGJENICZNYCH pracy ze względu na jej wydajność. Więc przystosowanie narzędzi do fizjologicznego ustroju człowieka dla osiągnięcia maximum wydajności przy minimum wysiłku, wpływ oświetlenia, wentylacji, temperatury i innych czynników na wydajność pracy.

4) Dział OCHRONY od NIESZCZĘŚLIWYCH WYPADKÓW, ich analiza, statystyka i środki zapobiegawcze w poszczególnych działach przemysłu.

Wreszcie:

5) Dział MOTYWÓW PSYCHOLOGICZNYCH, skłaniających do pracy wydajnej, do współdziałania pracowników z kierownikami a unikania tarć, tamujących postęp w produkcji.

Tendencją „Przeglądu Fizjologji i Psychologji Pracy" będzie podawanie artykułów, których ścisłość naukowa winna się łączyć z praktycznością zastosowań.

Obok artykułów oryginalnych i tłumaczeń wybitnych autorów zagranicznych — członków Instytutu Naukowej Organizacji, „Przegląd Fizjologji i Psychologji Pracy" zamieszczać będzie krótkie sprawozdania z wyników badań, prowadzonych zagranicą oraz przegląd czasopism o kierunku i tendencjach pokrewnych.

„Przegląd Fizjologji i Psychologji Pracy" będzie posiadał format normalny A4 (210×297), objętość 32 str. druku i ukazywać się będzie w ilości 6 zeszytów na rok.

STAN OBECNY PSYCHOLOGJI PRZEMYSŁOWEJ

Lillian M. Gilbreth, Montclair N.

Mechanical Engineering listopad 1925.



Autorka poniższego artykułu p. Lilian M. Gilbreth jest żoną Franka B. Gilbretha twórcy nauki o ruchach w zastosowaniu do przemysłu.

Przy pomocy filmu i metod chronocyklograficznych rozkładał on każdy ruch robotnika pracującego na szereg faz w celu poznania elementów poruszeń najbardziej istotnych.

W ten sposób dał podstawę racjonalnym metodom szkolenia, eliminując ruchy niepotrzebne, zapobiegając nadmiernemu zmęczeniu i pozwalając oznaczyć czas niezbędnego dla robotnika wypoczynku.

Metody badań ruchów znalazły swój wyraz w dziełach p. t „Motion Study" i „Applied Motion Study" p·zenikając nietylko do dziedzin produkcji, ale i do handlu, pracy biurowej i t. d.

Po śmierci Fr. Gilbreth'a p. Lilian Gilbreth prowadzi nadal prace swego męża, rozszerzając znacznie ich zakres.

Kursy czteromiesięczne, odbywające się co rok w jej laboratorjum w Montclair (New Jersey) a obejmujące wyżej wymienione zagadnienia, kształcą corocznie nowe szeregi inżynierów, którzy po powrocie do swych prac wprowadzają w życie nowe meto ly.

Stosowanie psychologji w przemyśle zostało obecnie przyjęte przez inżynierów i psychologów, jako metoda bezwarunkowo korzystna i pożądana. W porównaniu z tem, co było przed laty dziesięciu obserwujemy w tym kierunku znaczny postęp, który usprawiedliwia zwrócenie na tę sprawę większej uwagi.

Artykuł poniższy domaga się współdziałania inżyniera i psychologa przy wprowadzaniu naukowej organizacji do warsztatów wytwórczych i pozwala zorjentować się w zakresie i rodzaju zastosowań psychologji i fizjologji przemysłowej.

Psychologja przemysłowa zajmuje się badaniem człowieka i jego zachowania się w różnorodnych warunkach, jakie stwarza przemysł. Artykuł niniejszy ma na celu przegląd wyników, jakie w tym kierunku zostały dotychczas osiągnięte w przemyśle, oraz ocenę ich stron dodatnich i ujemnych.

W związku z powyższem dzielimy zagadnienia tu wchodzące na cztery grupy:

1. Dobór odpowiedniej pracy dla odpowiedniego człowieka.
2. Nauczanie i ćwiczenie robotnika w danej pracy w celu umożliwienia mu awansu i szybszego dostosowania się do warunków przemysłu.
3. Zapewnienie technicznego współdziałania i ćwiczenie robotników w zbiorowej pracy przemysłowej.
4. Kierownictwo współdziałaniem grup roboczych lub ćwiczenie robotników przy spełnianiu fukcyj, gdy pracują jako członkowie poszczególnych grup lub ćwiczenie we współdziałaniu grup całkowitych.

TEORJA I TECHNIKA DOBORU.

Do doboru ludzi mamy już dziś nie tylko teoretycznie opracowane metody naukowe, lecz i dość daleko rozwiniętą technikę praktyczną. Coraz częściej jest to zadaniem specjalnych kierowników najmu, a nawet specjalnych wydziałów najmu, zamiast dawnych systemów, gdy każdy wydział dobierał swych robotników samodzielnie, kierując się własnem wrażeniem i potrzebami. I ta więc dziedzina, idąc w kierunku funkcjonalizacji i specjalizacji rozwija się zgodnie z ogólnemi zasadami naukowej organizacji.

Wydział najmu musi przedewszystkiem dokładnie poznać typ robotnika, jaki potrzebny jest

do danej organizacji. Musi dokładnie znać wszelkie rodzaje robót; wymagane do każdej z nich kwalifikacje; możliwości i zakres każdej z robót; postępy, jakie są wymagane w pracy; możliwości stopniowych awansów; otoczenie robotnika podczas pracy; przyrządy, narzędzia i stosowane metody. Wszystko to jest niezbędne do wyjaśnienia kandydatom, co ich oczekuje, do określenia, czy do wszystkich tych warunków zasadniczo się nadają. W tym celu konieczne jest posiadanie naukowych metod poznawania ludzi oraz umiejętności wzbudzania zaufania w badanym kandydacie, aby móc zrozumieć i należycie ocenić jego zachowania i odpowiedzi, uwzględnić jego punkt widzenia i zrozumieć co mówi, o czem myśli. Korzyści, płynące z posiadania specjalnego wydziału najmu i doboru w przeciwieństwie do dokonywania tego w poszczególnych wydziałach warsztatu, polegają na tem, iż ma się możność scentralizowania całej techniki badania przez powierzanie go specjalistom. W tych warunkach łatwiej jest uwzględnić z punktu widzenia całości przedsiębiorstwa jego ogólne potrzeby i zadania i określić dla każdego z nowych kandydatów zajęcie najodpowiedniejsze. Z drugiej jednak strony dokonywanie doboru robotników przez wydział, w którym mają być zatrudnieni, ma również swe dodatnie strony. Często okazuje się rzeczą praktyczną zaprowadzenie robotnika przed zaangażowaniem go na miejsce, gdzie miałby pracować. Można wówczas przekonać się, jakie wrażenie dana robota lub jej miejsce sprawi na kandydacie, czy i o ile będzie umiał przystosować się do tej roboty, przez co zgóry unika się do pewnego stopnia jego odejścia, odprawy lub przeniesienia.

Jest to właśnie najlepszy sposób oceniania umiejętności i zdolności robotnika do pewnej roboty. Obserwując, jak się dany kandydat rozgląda, jakie robi uwagi, czy i o ile potrafi manipulować maszyną lub narzędziem najłatwiej jest ocenić czy nadaje się do tego rodzaju zajęcia.

SYSTEM KWESTJONARJUSZÓW.

System badania, polegający na przdstawianiu kandydatowi szczegółowego kwestjonarjusza do wypełnienia ma zarówno dodatnie, jak i ujemne strony. W tym wypadku konieczne jest, aby kandydat miał wyraźne pojęcie o celu, w jakim pytania są mu zadawane i jakie korzyści osiągnie, dając wyczerpujące i wiarogodne odpowiedzi. Należy mu wyjaśnić, że przedsiębiorstwo musi posiadać o swych pracownikach jak najbardziej szczegółowe wiadomości nietylko w celu właściwego przydziału robotnika, lecz aby móc przewidzieć do jakich robót wogóle może on być użyty, jakie może wykazać postępy i jakie awanse będą dla niego dostępne.

Wyszczególnienie wszystkich robót, jakie kandydat wykonywał uprzednio, jest ważne przy ocenie o ile odpowiedni będzie do pracy, do której jest angażowany. Wiadomości co do książek, jakie czytał, co do jego zainteresowań, ambicyj, upodobań, uprzedzeń i t. p. dają ważne wskazówki, czego się można od kandydata spodziewać. Kandydatom, którzy przy wypełnianiu kwestjonarjuszów okazują pewne niezdecydowanie należy pomóc, wskazana jest jednak w tym względzie pewna ostrożność, na tym bowiem punkcie kandydaci o innym charakterze są często nadzwyczaj drażliwi. Bardzo dobry robotnik posiada czasem charakter podejrzliwy i niedowierzający, w tym więc wypadku należy odkładać szczegółowe badanie na później, zadawalniając się narazie ogólnemi informacjami wstępnemi, które do pewnego stopnia wybór ułatwiają.

T E S T Y.

Wartość testów przy doborze robotników była zawsze przedmiotem bardzo wyczerpujących dyskusyj. Próby na posiadane przez kandydata wiadomości stosowane są w tych wypadkach, gdy stanowisko na jakie dany osobnik jest przeznaczony wymaga pewnego zasobu tych wiadomości. Testy inteligencji, będące dawniej w szerokim zastosowaniu, ostatnio nieco zaniedbane, wysuwane są znów na plan pierwszy. Najpoważniejsi badacze znormalizowali dotychczas jedynie te testy, które określają najniższy poziom dopuszczalny inteligencji. Za pomocą tych testów można określić, którzy z kandydatów są niezdolni do gałęzi przemysłu, w której pragną pracować. Przy obecnych warunkach bardzo wiele stanowisk obsadza się ludźmi o zbyt wysokiej inteligencji. Przy racjonalnem szkoleniu w warsztacie, nawet mniej uzdolniony robotnik może być z korzyścią zatrudniony i nabędzie dostateczną wprawę, czując się zadowolony zarówno ze swego stanowiska jak i z pracy. Pociąga to za sobą konieczność przeszkolenia i awansowania jedynie bardziej uzdolnionych.

Żaden z psychologów nie będzie dowodził, że testy na inteligencję mogą również ustalić najwyższą granicę inteligencji, nie należy przeto nigdy przypuszczać, jak dalece da się posunąć wyrobienie w pracy nowego kandydata lub

też zgóry ograniczać jego awans. Badania zdolności specjalnych stosowane są dzisiaj przeważnie tylko w niewielkim zakresie do tak prostych funkcyj, jak czas reakcji motorycznej, trudno się jednak spodziewać, aby w ciągu krótkiego testu można było dokładnie ustalić zdolność robotnika do bardziej skomplikowanej roboty. Jedną z przyczyn, dla których testy takie nie zawsze są wystarczające jest to, że przemysł nie ustalił dotąd w tym kierunku żadnych norm, które psycholodzy mogliby zastosować do swych testów i odpowiednio ich technikę rozwijać. A więc na przemysł spada do pewnego stopnia odpowiedzialność za to, że nie istnieje dotychczas żaden ścisły związek pomiędzy tymi, którzy pracą kierują i dobrze ją znają, a tymi którzy poddają robotników testom. Bardzo często naprzykład zachodzą nieporozumienia na punkcie zdolności, jakich ten lub inny rodzaj roboty wymaga. Doskonałe wyniki w tym kierunku osiągnęli ci przemysłowcy, którzy, znając technikę testów, dokładnie zbadali poszczególne operacje i sprowadzili je do takiej formy, która pozwala na laboratoryjne badania. Nie wątpimy, że ten rodzaj testów będzie coraz szerzej stosowany. Jednakże badania robotników na miejscu w warsztatach będą zawsze pewniejsze niż w samych tylko laboratorjach, w których niepodobna odtworzyć rzeczywistych warunków, istniejących w warsztatach. Natomiast opracowywanie wyników testów musi odbywać się w pracowniach, w których można dodać wszelkie czynniki zmienne, zastosowania jednak do przemysłu muszą być robione w samym przemyśle.

Testy dla rzemiosł mogą dać korzystne wyniki, jeżeli kandydat będzie poddawany badaniu w sprawach zasadniczych swego przyszłego zawodu bądź przy wykonywaniu rzemiosła, bądź też w pracowni doświadczalnej, która może odtworzyć warunki rzeczywiste.

Testy psychologiczne należy uzupełniać badaniem fizycznem, a możliwie szczegółowem badaniem przez psychiatrę. Jeden z najbardziej optymistycznych psychiatrów, związanych z przemysłem, twierdzi, że jednodniowe badanie kandydata najzupełniej wystarczy, analiza jednak psychologiczna wymaga nieraz roku lub więcej. Można zresztą okres ten skrócić drogą systematycznego układania i klasyfikowania gromadzących się materjałów. W wypadkach, gdy badanie psychiatryczne jest niemożliwe, dużo może zrobić psycholog lub kierownik najmu przez odnotowywanie, jak zachowują się kandydaci podczas samego najmu, szczególnie pod względem reakcyj wzruszeniowych. Cały materjał zebrany podczas testów powinien być oddawany specjalistom do systematycznego ułożenia.

PŁEĆ I SELEKCJA.

W dobie obecnej istnieje wielka rozbieżność zdań, kto nadaje się lepiej do dokonywania doboru robotników: mężczyzna czy kobieta. W jednych gałęziach przemysłu przeważa zdanie, że mężczyzna jest bardziej odpowiedni, w innych — kobieta. Zresztą są i tacy, którzy twierdzą, że mężczyzna naogół trafniej ocenia męzkie zdolności, lepiej rozumie właściwości każdej roboty i jest bardziej bezstronny przy wydawaniu sądu. To samo zresztą przyznają kobiecie w tym wypadku, gdy dokonywa ona doboru do pracy kobiecej. Nie widzimy wszakże powodu dlaczego mężczyzna nie mógłby dokonywać z powodzeniem doboru do pracy kobiecej i odwrotnie. Niema dotychczas dokładnych danych co do ilości tych lub innych selekcyj, dokonywanych przez mężczyzn i kobiety.

DOBÓR DO BADAŃ, PRZENOSZENIA I AWANSÓW.

Wybór robotników, którzy przez pewien czas już pracują, do innych robót jest rzeczą łatwiejszą, posiada się bowiem o nich znacznie więcej wiadomości. Jeżeli dokonywa się wyboru do chronometrażu, wybiera się zazwyczaj najlepszych z pośród posiadanych; należy się przytem kierować ich wydajnością, opinją towarzyszy i majstrów co do ich zdolności oraz bezpośredniemi obserwacjami, dokonanemi przez tych, którzy znają najbardziej wydajne metody wykonania. Do pierwszej grupy należy zawsze dołączyć najbardziej leniwego robotnika, który jednak wykaże wydajność w metodach lub ruchach, pozwalających mu na osiągnięcie dostatecznego wyniku przy najmniejszym nakładzie wysiłku i najmniejszym zmęczeniu. Istnieje cały szereg metod selekcji robotników do awansu. Na wyróżnienie zasługuje tu t. z. metoda „awansów przez trzy stopnie", która polega na tem, że każdy z robotników pełni w danem przedsiębiorstwie jednocześnie trzy funkcje: instruktora w pracy, której zaprzestał, robotnika w tej, którą w danej chwili wykonywa i ucznia w tej, którą ma objąć. Tam, gdzie metoda ta stosowana jest w pełni, selekcja do awansu nie przedstawia trudności.

STOSUNEK DOBORU DO NAUCZANIA I WSPÓŁDZIAŁANIA.

Dobór jest ściśle związany z innemi grupami zagadnień, na które podzieliliśmy ogólne zagadnienie, dotyczące robotników w przemyśle. Racjonalny dobór ułatwia nauczanie. Robotnik może być do pewnego stopnia wyuczony podczas okresu selekcji drogą zaznajomienia go z organizacją i robotą i odwrotnie podczas okresu nauczania można do pewnego stopnia dokonać selekcji, jeśli ci, których omyłkowo obrano, przeznaczeni są do innych robót.

ZAGADNIENIA, ZWIĄZANE Z NAUCZANIEM.

Wzrastająca świadomość, że, aby dojść do najwyższej wydajności robotnika należy go bez ustanku szkolić, jest wyraźnym wynikiem postępów w zastosowaniu psychologji do przemysłu. Szkolenie odbywa się przeważnie w samym warsztacie, bądź na stanowisku roboczem, bądź też w wydziale szkolenia; szkolenie to prowadzone jest przez ludzi, którzy, zapoznawszy się ze wszelkimi rodzajami roboty, stają się instruktorami, lub też przez instruktorów, którzy podejmują się prowadzić szkolenie, znając całokształt robót. Jeżeli robotnik przed wstąpieniem do przemysłu posiadał pewne powołanie i na skutek doboru zawodowego przeznaczony został na odpowiednie miejsce, szkolenie może dać bardzo poważne wyniki.

Aczkolwiek nowy robotnik, który nie przeszedł praktyki w przemyśle wymaga dłuższego szkolenia, szkolenie to nie jest trudne, gdyż robotnik taki nie miał okazji nabrania złych przyzwyczajeń. Przy racjonalnem szkoleniu robotnik taki bardzo szybko wdraża się we właściwe metody wykonania. W tym więc wypadku mimo, iż szkolenie wymaga wiele czasu instruktora, robotnik nie potrzebuje później tak długiej opieki ze strony instruktorów, aby nie utracić nabytych przyzwyczajeń.

Robotnik, posiadający pewne doświadczenie w przemyśle, będący jednak nowicjuszem przy danej robocie, wymaga mniej szkolenia, w samej pracy natomiast więcej opieki ze strony instruktorów, którzy dużo czasu poświęcać muszą na pilnowanie, aby robotnik nie powrócił do swych dawnych złych metod wykonania i nie obniżył swej wydajności.

Robotnik, posiadający doświadczenie zarówno z przemysłu jak i ze specjalnego zajęcia, które wykonuje, stanowi przedmiot specjalnej uwagi przy szkoleniu. Nawet w tym wypadku, gdy nie poddano jego metod wykonywania radykalnej zmianie, robota jego musi być od czasu do czasu sprawdzana z punktu widzenia metod wykonania. Wszelkie niedokładności w pracy muszą być natychmiast prostowane, instruktor zaś powinien uzupełniać wiadomości tego robotnika dodatkowemi wiadomościami teoretycznemi i technicznemi.. Kwestja szkolenia jest szczególnie ważna w razie zmiany w metodach wykonania. Robotnik jest mocno wdrożony w metody wykonania. Musi on nietylko zrozumieć *co* i *jak* ma być zmienione, lecz również *dlaczego*, musi mieć zachętę do poddania się nietylko okresowi przeszkolenia lecz całemu okresowi stosowania nowych metod, dopóki nie staną się one automatyczne. Psychologja całej sytuacji wymaga zarówno zwrócenia uwagi na reakcje uczuciowe jak i na proces intelektualny, związany ze szkoleniem.

Bardzo często zachodzi również potrzeba poddania przeszkoleniu starego robotnika przy nowej robocie. Może się to zdarzyć z powodu nieudolności w wykonywaniu poprzedniej roboty, lub też przy awansie na lepsze stanowisko. Przy tego rodzaju zmianach należy zwracać uwagę o ile nowa praca dogadza robotnikowi, czy jest dla niego odpowiedniejsza niż poprzednia i przy szkoleniu należy mieć to zawsze na względzie. W wielu przedsiębiorstwach praktykuje się obecnie metoda przenoszenia zarówno starych jak i nowych robotników z jednego miejsca na drugie, w celu wyćwiczenia ich w pracy w różnych wydziałach, co może być bardzo pożądane w czasie sezonowych wahań, które odbijają się również i na samych wydziałach. W tym wypadku należy również brać pod uwagę jaka praca jakim robotnikom lepiej odpowiada, i tak regulować stosunki między nimi, aby jedni chętnie uczyli tych, którzy przychodzą na ich miejsce, drudzy zaś chętnie przyjmowali wskazówki od swych współtowarzyszy.

KLASYFIKACJA DO SZKOLENIA.

Pod względem cech psychicznych robotników podzielić można na następujące trzy kategorje: normalnych, pod-normalnych i nad-normalnych. Przy racjonalnem nauczaniu podnormalni robotnicy dają się często wyszkolić na dobrych robotników, choćby początkowo uznawani byli za niezdatnych. Szkolenie podnormalnych jednostek poza przemysłem dawało czasem gorsze wyniki, niż szkolenie dwuch pozostałych

typów, jednakże fakt, że podnormalne typy często mają skłonności zbrodnicze, które przy racjonalnem szkoleniu dają się usunąć, dowodzi, jak sumiennie powinni być szkoleni. Typy takie mogą wykonywać bardziej monotonne lub niezajmujące roboty, nieodpowiednie dla robotników normalnych. Należy zresztą dążyć do tego, aby robotników tego rodzaju możliwie zbliżyć do poziomu normalnych drogą racjonalnego szkolenia. Główna jednak uwaga musi być zwrócona na robotników normalnych i wybitnych, którzy stanowią w przemyśle element podstawowy i kierowniczy.

Normalizacja przedstawia najszersze pole dla robotników normalnych, od których zgóry można oczekiwać zawsze dobrego wykonania. Szkolenie robotników nadnormalnych ułatwione jest funkcjonalizacją i specjalizacją, jakie daje naukowa organizacja, należy jednak pamiętać, że aczkolwiek społeczeństwo może mieć wielki pożytek z forsownego szkolenia robotników nadnormalnych, to jednak zbyt forsowne ich szkolenie może wywołać niezadowolenie wśród innych, powodując w ten sposób nieporozumienia.

Robotników można podzielić na normalnych i anormalnych, także z innego punktu widzenia. Niektóre mianowicie rodzaje robót wywołują pewne objawy patologiczne w osobnikach o ukrytych tendencjach; dla innych znów stanowią jakby klapę bezpieczeństwa do wyładowywania nadmiaru energji. Racjonalne szkolenie może doprowadzić tych pierwszych do poziomu normalnego.

Pod względem postępów w nauce robotników można klasyfikować na takich, którzy uczą się nadzwyczaj szybko i takich, którzy uczą się łatwo; takich, którzy uczą się z małym wysiłkiem i z wielkim; wreszcie na takich, których w żaden sposób nauczyć niczego nie można. Ostatni rodzaj jest prawie beznadziejny, jednakże brak zdolności do uczenia się nie zawsze pociąga za sobą brak zdolności do uczenia innych. Przy odpowiedniem ulepszeniu ich otoczenia, urządzeń, narzędzi i metod i ten rodzaj robotnika może być również z pożytkiem wykorzystany; robotników takich można zatrzymać przy robocie, która im dogadza, pod warunkiem jednak, że będą uczyli innych, którzy muszą przejść daną robotę, aby móc następnie zająć się inną, lub awansować.

Ze względu na biegłość robotników można klasyfikować na wzorowych, wydajnych, niewydajnych, miernych, złych i niezdatnych; wprawnych lub niezaradnych; na zręcznych i upośledzonych. Pod tym względem może być tyle różnych klasyfikacyj, ile jest punktów widzenia. Psychologja całej sytuacji wymaga, aby jak najwięcej tych punktów widzenia uwzględnić, nie pomijając punktu widzenia wzruszeniowego, który również wpływa na klasyfikację.

OCENA ROBÓT.

Psychologja stosowana poświęca wiele uwagi sprawie doboru odpowiednich robotników do odpowiednich robót. Każda robota w racjonalnie lub naukowo zarządzanych przedsiębiorstwach jest poddawana analizie, na podstawie której ustalane są wzorce. W związku z tym pierwszym krokiem pozostaje obserwacja i ścisłe ustalenie rzeczywistego wykonania danej roboty. Jest to następnie uzupełniane przez odpowiednią ocenę roboty. Psychjatra bada i ocenia daną robotę z punktu widzenia wzruszeniowego. Określa on dla jakiego typu robotnika praca jest nieodpowiednia, dla jakich jest obojętna, dla jakich wreszcie jest wyraźnie korzystna. Psycholog określa cechy umysłowe, jakich dana robota wymaga. Fizjolog ocenia ilość i rodzaj energji, jakiej praca wymaga, oraz zmęczenie. Lekarz, wydział organizacji, wydział najmu, wydział szkolenia, dyrektorzy poszczególnych oddziałów oraz wydajni robotnicy, którzy mają odpowiednie doświadczenie i mogą powiedzieć co pomaga przy danej robocie, a co jej przeszkadza, czego można oczekiwać z puktu widzenia produkcji, zadowolenia lub zniechęcenia — wszyscy ze swego punktu oceniają daną robotę. Kombinacja, połączenie tych wszystkich ocen doprowadza do wniosków, odtwarzających sytuację robotnika przy pracy.

Po dokonaniu w ten sposób całkowitej oceny danej roboty, należy na podstawie posiadanych danych ocenę sprawdzić. Dane, dotyczące obrotu robotników, rodzajów robotników, jakie były do danej roboty użyte w przeszłości, jak długo robotnicy pozostawali przy tej pracy, sprawozdania o marnotrawstwie oraz zachętach, premjach — są tutaj bardzo pomocne. Należy tu podkreślić znaczenie danych dotyczących chronometrażu. „Therbligi", czyli elementy ruchów, potrzebnych na wykonanie danej roboty spisywane są i oceniane jako wyniki zastosowań badań „mikroruchów". Jest to bodaj najlepszy sprawdzian oceny, wykazujący jednocześnie podobieństwo danej roboty do innych i daje wskazówki do selekcji nowych robotników, ustalania metod szkolenia i awansów.

Wydział badania ruchów daje wiadomości, będące bardzo pożyteczne dla wydziałów, mających do czynienia z czynnikiem ludzkim i ułatwia ich działalność. Koordynuje on pracę wydziałów: organizacji, szkolenia, najmu oraz pracę psychologa, psychjatry i innych badaczy czynnika ludzkiego w przemyśle.

UTRWALENIE WYNIKÓW SZKOLENIA.

Nie należy sądzić, że zadanie nauczania jest skończone z chwilą, gdy metoda jest znormalizowana i gdy pewna grupa robotników na tyle wciągnęła się w pracę, że powrót do dawnych gorszych metod wykonania jakgdyby nie grozi. Szkolenie musi być od czasu do czasu powtarzane. Automatyczność, jako „największa zaleta robotników" jest wynikiem przyzwyczajenia. *Najłatwiej ją osiągnąć idąc śladami James'a*, którego metody tak wspaniale zastosował w praktyce Hartness*) i inni.

Wdrażanie metody należy dokonywać możliwie starannie, powtarzając często kontrolę, aby nie dopuszczać do zaniedbań. Przynosi to jeszcze i tę korzyść, że poprawiając omyłki dostrzegamy przyczyny, które je wywołują, co pozwala na dalsze ulepszanie metod. Badanie porównawcze nie tylko wskaże omyłki, lecz pozwoli na normalizowanie metod. Niema potrzeby szczegółowego wskazywania gdzie, kiedy, jak i dlaczego nauczanie daje najlepsze wyniki przy stosowaniu najnowszych metod. Nauczanie powinno się odbywać zarówno w wydziale szkolenia, jak i na stanowisku roboczem, aby mocno ugruntować nawyknienia i zapobiec omyłkom w razie, gdy zajdzie jakakolwiek zmiana w tych warunkach.

W dziedzinie nauczania szkolnictwo i przemysł oddały sobie wzajemne usługi. Psychologja może być stosowana zarówno do szkolnictwa, jak i przemysłu, i, wywołując postęp w jednym kierunku, oddziaływa i w drugim. Badania ruchów, badania zmęczenia i badania wprawy fachowej są właściwie wynikiem stosunku psychologji do zarządzania i mogą być równie dobrze stosowane w nauczaniu. Gdy więc przyjmiemy, że nauczanie bądź w samym warsztacie, bądź poza nim ma te same podstawy, będziemy mogli ustalić wspólne jednostki do ich analizy. Najlepsze wyniki osiąga się wtedy, gdy zakład przemysłowy stosuje oba te systemy i opracowuje stopniowo własny system szkolenia, ściśle przystosowując się do miejscowych warunków, które mogłyby wywrzeć swój wpływ. Zdrowie, bezpieczeństwo, położenie, zmęczenie, ogrzewanie, oświetlenie, wentylacja i inne czynniki są już obecnie w trakcie badania przez specjalistów. Wszelkie możliwe dane powinny być przestudjowane i zużytkowane zanim rozpocznie się badania w warsztacie.

NORMALIZACJA TECHNICZNEGO WSPÓŁDZIAŁANIA.

Dobrze wyszkolony robotnik łatwo poddaje się kierownictwu przy pracy zbiorowej. Dużą pomocą w tym względzie są badania przeprowadzane w przemyśle.

Ponieważ współdziałanie przedewszystkiem polega na znajomości potrzeb danej roboty oraz metod, za pomocą których może być najlepiej wykonana, przeto każda robota w zakładzie może być uważana za związaną z każdą inną podobieństwem lub różnicą. Roboty związane są również ze sobą stosunkiem robotników, którzy je wykonywają. Naprzykład, zajęcie instruktora i uczącego się, gdy obydwaj są robotnikami; robota wykwalifikowanego robotnika i pomocnika przy robocie mularskiej, gdy pomocnik przynosi materjały i układa je w najdogodniejszy dla robotnika sposób, lub przy składaniu motoru, gdy pomocnik układa części tak, aby robotnik mógł z najmniejszym nakładem wysiłku części te należycie ułożyć. Roboty są ze sobą związane tak samo, jak robotnik z majstrem, z inspektorem, z wydziałem organizacji, szkolenia i t. d., gdy robotnik zależy od tych, którzy wykonywają czynności poprzedzające.

Techniczne współdziałanie wymaga nietylko wiadomości i zrozumienia jakie to współdziałanie ma być, dlaczego jest potrzebne i jak najlepiej je osiągnąć lecz również stałej zachęty i podtrzymania. Zachęty te mogą być w postaci premji, i to takiej, przy której premja majstra uzależniona jest od osiągnięcia premji przez robotników jemu podwładnych. Zachętą może być również system awansów przez trzy stopnie, lub nowy sytem premij grupowych, stosowany obecnie w niektórych naukowo zorganizowanych przedsiębiorstwach. Wspomniana grupowa premja zasadniczo różni się od dawnego rodzaju premji, które polegały na tem, że pewna suma dzielona była równomiernie pomiędzy kilku robotników; nowoczesna premja grupowa różni się od poprzedniej tem, że uwzględnia psychologję

---

* Hartness: Czynnik ludzki w zarządzaniu fabryką. W. James: Psychologja.

całej sytuacji, ściśle określa wysiłek i czas każdego robotnika, ocenia je i przewiduje odpowiednie dodatki do pracy.

Techniczne współdziałanie obejmuje przedewszystkiem inteligencję i wyrobienie fachowe. Powinno to zainteresować przedewszystkiem sfery inżynierskie, propagujące naukową organizację i uznające konieczność szkolenia i podtrzymania wyrobienia fachowego, jako niezbędne czynniki postępu. Badania na polu wyrobienia fachowego robotników są prowadzone zarówno przez inżynierów, jak i psychologów, w przemyśle i w sporcie. Badania wyrobienia uzupełniają badania ruchów i zmęczenia, a te trzy dziedziny razem prowadzą do odnalezienia czynników kierujących techniczym współdziałaniem.

OCENA WSPÓŁDZIAŁANIA GRUP.

Zdobycie technicznego współdziałania i kierowanie niem jest w znacznej mierze kwestją osobistego kontaktu robotnika z robotnikiem, robotnika z instruktorem, robotnika z majstrem i t. d., oraz kwestją wzajemnego przekazywania fachowości. Zdobycie pożądanego kontaktu grupowego jest mniej uzależnione od inteligencji, a więcej od dobrej woli. Należy tu brać pod uwagę czynniki uczuciowe i poznać psychologję całej sytuacji. Powinno się kłaść jak najmniej nacisku na różnice, zachodzące pomiędzy zarządem a robotnikami, natomiast uwypuklać podobieństwo i starać się uważać wszystkich nie za pojedyncze jednostki, lecz przedewszystkiem za członków całej grupy przemysłowej.

Kontakty grupowe mogą zachodzić dorywczo, lub na skutek specjalnych wydarzeń, gdy członkowie danego przedsiębiorstwa zbierają się, aby omówić jakieś wspólne zagadnienie i powziąć wspólną decyzję. Praca oceniana jest z punktu widzenia grupowego i tak rozdzielona, aby każdy z pracujących mógł osiągać osobiste korzyści, przy jednoczesnem uwzględnieniu korzyści całej grupy.

Kontakty grupowe mogą również być mniej dorywcze, mianowicie mogą się one stać perjodyczne bez określonego programu lub też perjodyczne z programem określonym; mogą one być organizowane przez specjalne grupy, jak np. zarząd lub robotników.

Obecnie daje się zauważyć dążenie do urządzania tych kontaktów w postaci zorganizowanej. Widzimy to w różnych dziedzinach przemysłu i to zarówno w przedsiębiorstwach o wyraźnie zarysowanej różnicy pomiędzy zarządem a robotnikami, jak i tam, gdzie różnica ta jest mniej wyraźna. Zarząd może być teoretycznie niezorganizowany, za wyjątkiem grup komitetowych lub funkcjonalnych, stanowiących część mechanizmu fabrycznego; może być natomiast zorganizowany w grupę, której zadaniem jest zarządzanie. Robotnicy zaś mogą być zorganizowani w grupy warsztatowe, swym charakterem zmierzające do samorządów. Z punktu widzenia psychologji ciekawe jest, że wyniki nie zawsze odpowiadają oczekiwaniom. Naprzykład, zarząd chętnie ustępuje robotnikom sprawę dyscypliny fabrycznej i t. p. funkcje, nie uważając bynajmniej, że pozbawia się w ten sposób pewnych przywilejów, natomiast grupa robotnicza nie zawsze jest z przejęcia tych trudnych, a często nieprzyjemnych funkcyj tak zadowolona jak należałoby się tego spodziewać. Dlatego lepsze stosunki układają się pomiędzy zarządem, a robotnikami, gdy odpowiedzialność zarządu jest zmniejszana, robotników zaś — zwiększana.

Nawet jeśli istnieją stare, wrogie sobie organizacje, jeśli naprzykład robotnicy należą do związku warsztatowego lub ogólnego zawodowego, kierownicy zaś do związku pracodawców, to i wówczas dokładne zajęcie się sprawą pozyskania dobrej woli da niewątpliwie pożądane wyniki—zmieni działalność tych organizacyj, zachowując ich dodatnie cechy. Nie można kasować żadnej organizacji, choćby wydawała się najgorsza, bez zbadania jej dodatnich stron i bez wykorzystania jej mechanizmu na ulepszenie jej działalności. Bardzo często, mimo zrozumienia, czynnik uczuciowy wykorzystywany jest połowicznie. Badania sytuacyj wzruszeniowych, powodujących wybuchy sprzecznych lub nieopanowanych instynktów, są nowem źródłem, zasilającem tę dziedzinę psychologji dobrej woli. Sytuację bada się bardzo dokładnie w celu odnalezienia przyczyny, aby następnie móc wynaleźć właściwy sposób rozwiązania. Aby tego rodzaju kontakt zbadać wszechstronnie, należy wziąć pod uwagę nietylko psychologję jednostek, lecz także psychologję grupy — jest to więc badanie reakcyj jednostek w pewnych warunkach. I tutaj psychologja całej sytuacji przynosi nieocenione usługi. Racjonalne techniczne i grupowe współdziałanie uwidocznia się w dodatniej sytuacji przemysłowej, której miernikiem jest wydajność i ewidencje fabryczne.

Należy zauważyć, że nasz podział zagadnienia stosunku z robotnikami na cztery części jest

podziałem zrobionym dowolnie, dla ułatwienia niniejszej rozprawy. Drogą porównania wyników robót różnych rodzajów, czyli rozpatrywania wykonania tych robót z punktu widzenia wskazanych przez nas czterech działów i wpływu, jakie mają na inne, można bardzo korzystnie zbadać wydajność istniejących warunków.

WSPÓŁPRACA INŻYNIERA I PSYCHOLOGA.

Przemysł stanowi najwdzięczniejsze, najbardziej zachęcające i korzystne pole do badań psychologicznych. Badania takie nie są ciężarem dla przemysłu, nie zwiększają ilości zagadnień i nie komplikują stosowanych metod wykonania. Zagadnienia te istniały zawsze, a metody wykonania stają się dzięki psychologji prostsze i bardziej zrozumiałe; w rezultacie psychologja raczej zmniejsza niż zwiększa ciężary przemysłu.

Aby osiągnąć z pracy psychologa jak największe korzyści dla przemysłu i aby móc rozwiązywać napotykane zagadnienia z jak najmniejszemi stratami, trzeba znormalizować stosunek psychologa do inżyniera. Żaden z nich nie osiągnie największych wyników, pracując oddzielnie. Do najwłaściwszego rozwiązania zagadnień przemysłowych, dotyczących czynnika ludzkiego, potrzebny jest zarówno punkt widzenia, jak i działalność inżyniera i psychologa. W Ameryce przyjął się zwyczaj, że psycholog pracuje pod kierunkiem inżyniera; zagranicą jest przeciwnie: inżynier podlega psychologowi nawet tam, gdzie wyniki badań technicznych i psychologicznych są ze sobą związane. Zarówno jeden rodzaj współpracy, jak i drugi dały wspaniałe wyniki, ponieważ jednak inżynierja jest nauką daleko bardziej rozwiniętą niż psychologja, ponieważ inżynier zdobył i przyswoił sobie metody ścisłego wymierzania i przyzwyczaił się do stosowania się do wyników takiego wymierzania, ponieważ inżynier przyzwyczaił się do notowania rzeczywistych faktów, nie wychodząc poza ich granicę, zdaje się, że przynajmniej w Ameryce, inżynier powinien w dalszym ciągu kierować badaniami.

Nie znaczy to, że inżynier może ograniczać takie badania, lub też odmawiać stosowania wyników badań lub techniki psychologa w jego pracy. Znaczy to jedynie, że wszelkie badania w przemyśle winny podlegać ocenie z punktu widzenia inżyniera i wartość swoją wykazywać w jednostkach produkcji, dla której przedewszystkiem przemysł istnieje.

STATYSTYKA I ANALIZA WYPADKÓW KOLEJOWYCH

Według odczytu na Zjeździe Inżynierów Kolejowych.

inż. Jan Wojciechowski.

W chwili, kiedy Polska wytężać musi wszystkie siły, aby przez pracę i oszczędność dojść do ustalonego dobrobytu i zająć należne jej stanowisko mocarstwowe, nie od rzeczy będzie zastanowić się nad smutnemi pozycjami wypadków kolejowych, które niedość, że pochłaniają spore sumy pieniędzy, ale powodują kalectwa i zgony obywateli.

Na zasadzie danych urzędowej statystyki Ministerstwa Komunikacji opracowałem tablice I i II z wykresami, ilustrującemi smutną statystykę pierwszych 7 miesięcy roku ubiegłego, które to wykresy są wyrazem dążenia do zebrania liczb, charakteryzujących przyczyny wypadków, winę poszczególnych służb, lub winę czynników nieodpowiedzialnych; poza tem dążenia do ujęcia liczbowego strat ogólnych i strat z winy służby kolejowej.

Że dotychczasowa analiza wypadków z ludźmi nie jest wystarczająca z punktu widzenia psychotechniki, przytoczę kilka przykładów.

Jednym z bardzo częstych wypadków jest wykolejenie z powodu przestawienia zwrotnicy pod przetaczanemi wagonami. Winę ponosi zwrotniczy. Powstaje jednak pytanie, czy uczynił to przez nieuwagę, czy przez pośpiech, czy wskutek wady wzroku, czy wskutek wadliwej oceny ruchów przetaczanych wagonów.

Wyjaśnienie przyczyny wewnętrznej fałszywego postępowania jest tu bardzo ważne, bo stanowić winno o tem, czy należy go przeznaczyć do innej, mniej odpowiedzialnej pracy.

Bardzo znaczną pozycję wypadków z ludźmi stanowią nieszczęścia „z własnej nieostrożności". Nikt jednak nie może powiedzieć z całą pewnością, czy spinacz wagonów, zgnieciony między zderzakami, uległ wypadkowi wskutek bra-

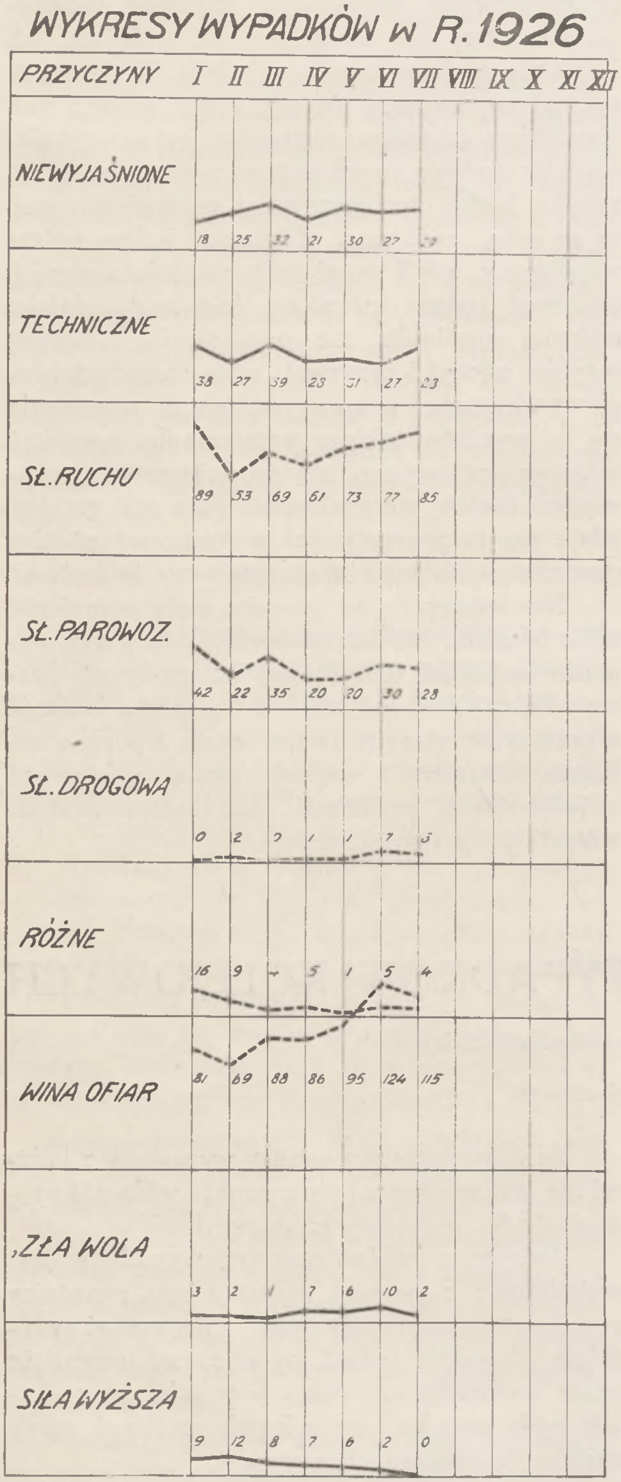


Fig. 1.

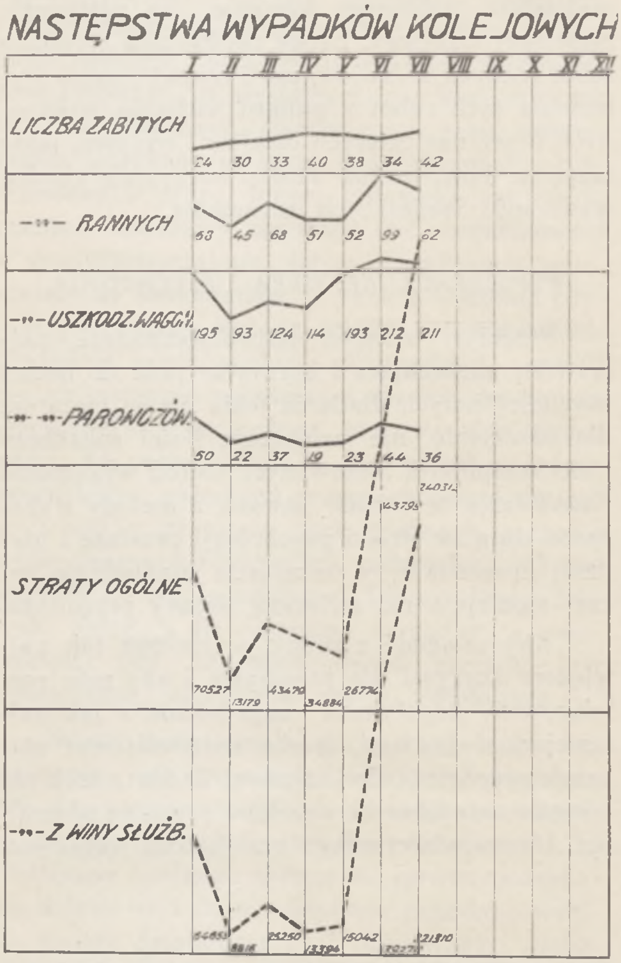


Fig. 2.

ku zwinności i szybkości ruchów, czy wskutek złej oceny ruchu, czy z braku uwagi i jej podzielności, czy też może z winy maszynisty, który mógł raptownie przyspieszyć ruch spinanych wagonów. A jednak dokładne i sumienne zbadanie przyczyny wypadków jest jedyną drogą do zapobiegania im.

Przyczyny wypadku zwykle szukać należy w otoczeniu człowieka, lub w jego wewnętrznem usposobieniu (indywidualności), lub też w jednem i drugiem razem. Inżynierowie są od tego, aby przez zastosowane zdobyczy technicznych zmniejszać niebezpieczeństwa zewnętrzne, psychotechnicy zaś muszą się zająć usuwaniem przyczyn, grożących zdrowiu i życiu ludzkiemu ze strony wewnętrznej, psychologicznej.

Dla psychotechnika wcale nie jest rzeczą obojętną, czy wypadek spowodowany przez maszynistę wynikł z powodu braku uwagi, czy z powodu niedopatrzenia, czy z braku staranności, czy wskutek działania alkoholu, czy może wskutek przemęczenia, albo przygnębienia sprawami rodzinnemi i t. d.

Aby jednak głębiej wejść w istotę każdego wypadku należy iść za radą inż. Blossa, który w Nr. 5 Industrielle Psychotechnik taką daje wskazówkę:

„Kiedy chcemy zgłębić przyczyny psychologiczne wypadków kolejowych, uważamy za naj-

właściwsze przejrzeć przedewszystkiem akty śledztwa (dochodzenia). Nic dziwnego, że w każdem śledztwie występuje, jak nić czerwona, kwestja winy. Sprawy czysto ludzkie są przytem zbyt pobieżnie traktowane. Nie ulega wątpliwości, że psychologicznie pogłębione dociekanie przyczyn wypadków stałoby się skarbnicą znajomości zawodu, a przeto i ugruntowanych na niej doboru zawodowego, wyszkolenia i wyćwiczenia. Aby stworzyć dla takich dociekań szerszą podstawę, dyrekcja Kolejowa Dreździeńska zarządziła, aby niezależnie od zwykłego urzędowego śledztwa w razie jakiegokolwiek wypadku odpowiadano na pytania następującego kwestjonarjusza:

A. OPIS WYPADKU:

1. Rodzaj. 2. Miejsce. 3. Krótkie sprawozdanie z wypadku. 4, Przyczyny zewnętrzne. 5. Uczestnicy wypadku (nazwisko, stanowisko służbowe). 6. Godzina od początku służby zmianowej.

B. WEWNĘTRZNE PRZYCZYNY WYPADKU:

7. Brak zwinności ruchów ciała.

8. Nieznajomość przepisów lub instrukcyj specjalnych (jakich).

9. Brak poczucia obowiązku i gorliwości (np. pośpiech w celu szybkiego zakończenia pracy).

10. Brak ostrożności, przytomności umysłu i spokoju nerwów.

11. Brak pamięci.

12. Brak zdolności przystosowywania się do czynności (zwłaszcza w razie wypadku w pierwszych godzinach zmiany służbowej).

13. Roztargnienie z powodu trosk i smutku.

14. Roztargnienie wskutek radosnego podniecenia.

15. Roztargnienie z powodu pośpiechu lub skąpienia czasu.

16. Roztargnienie z powodu ambicji, zbytniej gorliwości.

17. Przytępienie wskutek używania alkoholu.

18. Przytępienie wskutek przemęczenia, przeciążenia.

19. Przytępienie wskutek podeszłego wieku.

20. Przytępienie wskutek zasłabnięcia podczas pracy.

21. Przytępienie wskutek przeżyć wojennych (rany, zły stan odżywiania się).

22. Przytępienie wskutek stanu pogody.

23. W jakich wypadkach uczestniczył poprzednio?

24. Opinja ogólna o jakości pracy i zachowaniu się uczestnika wypadku.

W kwestjonarjuszu umyślnie pominięto wszelką wzmiankę o winie. Urzędnik, wypełniający kwestjonarjusz wydaje sąd według sumienia i wiedzy, ale zawsze podług wolnej opinji (oceny), a więc podług swych wiadomości o wypadku, lub ze słyszenia od naocznych świadków. Trudno i nie należy oczekiwać od służby kolejowej, aby dawała zupełnie jasny obraz stanu psychologicznego. Pozostawia się więc tym urzędnikom, którzy wypełniają kwestjonarjusz, aby według swego uzania ograniczali się do najprostszej odpowiedzi „tak" lub „nie", lub też pisali bardziej szczegółowe wyjaśnienia. W każdym razie należy przyjąć za pewnik, iż wskutek dodatkowych wywiadów nawet i urzędowe śledztwo będzie się stopniowo pogłębiało i usprawniało".

Sądziłbym, że i u nas w najbliższym czasie, kiedy zastępy psychotechników będą już dostatecznie liczne, władze kolejowe będą powoływały do śledztwa po wypadkach i psychotechników.

Obecnie pragnę zaznaczyć i podkreślić, że wśród cech i uzdolnień, potrzebnych pracownikom kolejowym w najbardziej odpowiedzialnych służbach, t. j. w służbie *ruchu* i *parowozowej*, uczeni niemieccy, a zwłaszcza prof. Marbe z Würzburga stawiają oprócz uwagi skoncentrowanej, szybkiej reakcji psychometrycznej, dobrego słuchu, dobrego słuchu i szybkiej, a pewnej zdolności oceny zjawisk ruchu, — nową i ciekawą *zdolność unikania wypadków.*

Ramy niniejszego artykułu nie pozwalają mi na podawanie nowych poglądów Marbego, opartych na sumiennych badaniach statystycznych i na pewnych doświadczeniach. Powiem tylko, że dzieli on ludzi na takich, którzy w przeciągu dłuższego okresu czasu (np. 5 lat) nie mieli żadnego wypadku, takich, którzy mieli 1, 2, 3, i więcej wypadków i t. d. Pierwszych nazywa *zerowymi* (Nuller), drugich — *jednostkowymi* (Einzer, trzecich—*podwójnymi* i t. d. Jeżeli tych ludzi obserwować w ciągu następnych 5 lat, lub też jakiegoś innego okresu, to zawsze najmniej wypadków mają zerowi, później jednostkowi, później podwójni i t. d. Stąd wniosek, że do służby kolejowej w ruchu i na parowozie należałoby przyjmować tylko z pierwszej lub drugiej kategorji. (Wyjaśnienia fig. III).

Oczywiście zachodzi pytanie, jakże stwierdzić przynależność osobnika do tej lub innej kategorji. Marbe podaje, oprócz statystyki, kilka

testów do zbadania owego *usposobienia do wypadków*, których opisywać tu nie będę.

Z powyższego wynika, że chcąc przeniknąć jak najgłębiej do psychologicznych przyczyn nieszczęść kolejowych, chcąc oceniać przewinienia pracowników, przyczyniających się do wypadków, należy badać te ostatnie nietylko ze stanowiska technicznego, służbowego, prawniczego lub medycznego, ale także ze stanowiska inżynierji ludzkiej, czyli psychotechniki. Ona podaje środki do wykrycia, czy uczestnicy wypadku zawinili wskutek braku cech niezbędnych, czy też może nawet z dyspozycji chwilowych, jak stan apatji, oczekiwanie lub przeczucie wypadku, z braku woli unikania nieszczęścia, z powodu przygnębienia i t. p.

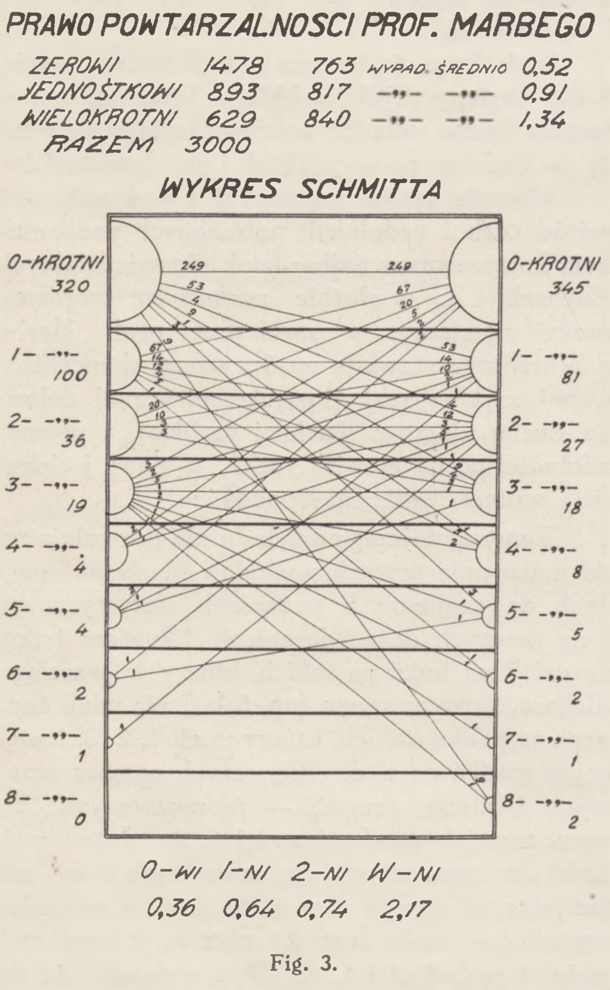


Fig. 3.

„Na przedstawionej fig. 3 znajdujemy liczby ilustrujące teorję prof. Marbego. Badał on przez 5 lat statystykę osób, przyczyniających się do wypadków i podzielił je na 3 główne grupy, jak to wyżej zaznaczyłem. Liczba obserwowanych kolejarzy wynosiła 3000 i składała się z 1478 zerowych (zerokrotnych), z 893 jednokrotnych i 629 wielokrotnych. Po upływie dalszych 5 lat pracy liczba wypadków na prezciętną jednostkę z I grupy była 0,52, z II-giej — 0,91 i z III-ciej — 1,34.

Inżynier kolejowy E. Schmitt zajął się sprawdzaniem prawa powtarzalności wypadków i na odcinku Monachjum — Laim zbadał 486 kolejowców. Schemat przedstawiony na fig. III ilustruje wyniki obserwacji w ciągu 2 półroczy r. 1924/1925. Jak widzimy, pomimo przejścia kilku czy kilkudziesięciu jednostek z jednej grupy do drugiej, liczba wypadków przypadających na jednostkę ludzką z pierwszej grupy była 0,36, z II-giej — 0,64, z III-ciej — 0,70, a z grupy wielokrotnych — 2,17. Jak widać tedy, prawo Morbego zostało stwierdzone".

Rozpatrując inne przyczyny wypadków, Marbe zwraca uwagę na doniosłość pewnej mało znanej i zbadanej cechy, a mianowicie — zdolności szybkiego przystosowania się do zmian w pracy. Doświadczalnie stwierdza on, że po każdej przerwie, czy też zmianie pracy, sprawność, uzyskana poprzednio przy tejże pracy, zmniejsza się początkowo i trzeba zawsze pewnego czasu, aby *dojść do wydajności normalnie w danych warunkach osiąganej*.

Badanie pogłębione psychologicznie, wymowa liczb wieloletniej statystyki, muszą z czasem doprowadzić do poznania przyczyn nawet takich zjawisk rzekomo nieuchwytnych, jak wypadki. A skoro poznamy przyczyny, łatwiej będzie szukać środków zaradczych.

Dziś psychotechnika oprócz metod *właściwego* i *sumiennego doboru personelu* do funkcyj odpowiedzialnych wymienia następujące środki zaradcze:

a) wyraźne i zrozumiałe przepisy ostrożności;

b) zabezpieczenia (ochronniki) przeciwko wypadkom (stałe i mechaniczne);

c) częste przypominanie pracownikom i uświadamianie ich o grożących niebezpieczeństwach;

d) propaganda, uświadamiająca publiczność o niebezpieczeństwie zapomocą plakatów, ogłoszeń w gazetach, przezroczy i t. p.

e) odpowiednie szkolenie kandydatów do służby odpowiedzialnej i pozostających w służbie czynnej pracowników kolejowych;

f) odpowiednie, zgodne z wymaganiami psychotechniki konstrukcje wszelkich narzędzi, przyrządów, drążków, rękojeści, kółek ręcznych, któremi posługują się robotnicy i pracownicy przy spełnianiu służby odpowiedzialnej;

g) znormalizowanie i ujednostajnienie ruchów maszynisty, zwrotniczego, spinacza i t. d.

Prof. Marbe w pracy swej p. t. „Praktische Psychologie der Unfälle u/Betriebsschäden" takie jeszcze rady praktyczne podaje:

h) premje ubezpieczeniowe w prywatnych towarzystwach ubezpieczeń należałoby uzależnić od liczby wypadków, jakie przechodził ubezpieczony, jak również w ubezpieczeniach społecznych wymagać, aby pracownicy sami płacili premje choćby częściowe i o tyle większe, o ile więcej wypadków mają notowanych w swych wykazach osobistych;

i) pracownicy, którzy kilkakrotnie przyczyniali się do uszkodzeń taboru, parowozów, rzeczy pasażerskich lub przewożonych towarów, winni być stanowczo przenoszeni do takich działów służby, gdzie ich wady ustroju fizycznego czy psychicznego nie pociągałyby za sobą złych następstw i szkód; w tym celu należałoby prowadzić zapisy tych szkód, jakie wyrządzają pracownicy;

k) poznanie jaknajlepsze wszystkich pracowników pod względem ich uzdolnień, charakteru, sprawności i stałe systematyczne prowadzenie t. zw. „kart indywidualności" i sądzenie ich z punktu bezstronnego nie według tych strat, jakie rzeczywiście przyczynili, ale według tych, jakie przyczynić by mogli.

BADANIA EKSPERYMENTALNE NAD ZDOLNOŚCIĄ OSIĄGANIA WPRAWY W DZIEDZINIE FUNKCYJ PSYCHOMOTORYCZNYCH

A. Gates i G. Taylor [1])

ZDOLNOŚĆ, nabywania wprawy, czyli zdolność do doskonalenia się dzięki uprawianiu ćwiczeń praktycznych, jest cechą niezmiernie ważną przy wykonywaniu wszelkiego rodzaju pracy. Istnieje kilka teoryj co do istoty tego zjawiska, jego granic i zmian, wywoływanych w funkcji ćwiczonej.

1) Według pierwszej teorji ćwiczenie pewnej funkcji wywołuje wprawę, dzięki opanowaniu środków technicznych i kształceniu wyższych funkcyj umysłowych, sama zaś podstawa, dyspozycja, nie ulega żadnej zmianie. Tak naprzykład nauka gry na fortepianie lub nauka tańca, nie polega na doskonaleniu samych funkcyj ruchowych lub doskonaleniu samego aparatu psychomotorycznego, lecz na przyswojeniu sobie nowych sposobów działania, nowych metod posługiwania się tym aparatem, poznaniu nowych sposobów reakcji, jednem słowem, dzięki opanowaniu techniki wykonanie czynności staje się coraz sprawniejsze w znaczeniu zwiększenia szybkości, pewności i łatwości działania. Podobnie i w nauce czytania, chodzi nie o doskonalenie pamięci, uwagi lub innych dyspozycyj umysłowych, *lecz o zdobycie pewnej* umiejętności i przyswojenie sobie pewnych automatyzmów, których się przedtem nie posiadało.

Z natury rzeczy jest to teorja, wysuwana przez psychologów, którzy uważają, że inteligencja jest to zespół dyspozycyj wrodzonych, nie ulegających w dużym stopniu wpływom ćwiczenia.

2) Druga teorja, przeciwnie, głosi, że ćwiczenie udoskonala samą funkcję podstawową. Jest to niejako oddźwięk tak zwanej „teorji władz", według której pamięć, uwaga, funkcje psychomotoryczne i inne, są to poszczególne „władze", ulegające kształceniu. Liczne prace eksperymentalne nad „przenoszeniem wprawy" nie potwierdzają jednak tej teorji. Zwolennicy jej, twierdzą, że przez systematyczne ćwiczenie doskonalą się same ośrodki nerwowe i cały system psychomotoryczny. To też wprawa osiągnięta w jednej dziedzinie może się przenieść do dziedziny pokrewnej dzięki usprawnieniu samego aparatu wykonawczego. Doskonalić się zatem może nietylko funkcja ćwiczona lecz i funkcja niećwiczona. Niektórzy zwolennicy tej teorji godzą się jednak z tem, że sama zdolność do uczenia się jest czynnikiem wrodzonym.

3) Istnieje jeszcze trzecia koncepcja, według której zarówno inteligencja ogólna, jak i zdolność do uczenia się i inne dyspozycje psychiczne są wykształcalne, lecz tylko w pewnym okresie: od urodzenia do okresu zupełnego dojrzewania tej funkcji, co następuje najpóźniej w 20 roku życia. W tym właśnie okresie można wzmocnić proces wzrastania, przyspieszyć dojrzewanie samej funkcji przez stosowanie długotrwałych ćwiczeń. Według tej teorji szczególny nacisk kładzie się na trenowanie funkcyj we wczesnem dzieciństwie, w okresie w którym natura ludzka jest najbardziej plastyczna.

Wymienione powyżej teorje a właściwie hypotezy, nie oparte o ściśle rzeczowy materjał, wy-

[1]) The Journal of Educational Psychology. 1926 April.

magają jeszcze sprawdzenia przez stosowanie eksperymentu naukowego. W niniejszej pracy została podjęta próba wyświetlenia istoty nabywania wprawy w dziedzinie funkcyj psychomotorycznych.

OGÓLNY PLAN EKSPERYMENTU.

W eksperymencie pierwszym usiłowano wyeliminować sprawność samej funkcji psychomotorycznej od wpływów wyrobienia technicznego w tej dziedzinie. Należało wykryć wpływ ćwiczenia samej funkcji i zmierzyć osiągniętą wprawę. W tym celu eksperyment był tak pomyślany, żeby technika wykonania pracy nie przedstawiała żadnych trudności i nie odgrywała większej roli, aby w ten sposób po jej opanowaniu widoczny był wpływ doskonalenia się samej funkcji. Osobnicy badani powinni byli wykazywać szybki rozwój w czasie wykonywania pracy. Obrano przeto małe dzieci i badano je testem punktowania[1]). (tapping test).

Po dokonaniu prób wstępnych nad młodzieżą i wypróbowaniu rozmaitych metod badania, wybrano ostatecznie dzieci z ochronki przy Horace Mann Scholl w wieku od trzech do sześciu lat. Trzy razy dziennie badano je w ciągu 30 sekund testem punktowania, grupami po 5 — 8 dzieci naraz. Punktowano dużym tępym ołówkiem na skrawku grubego papieru.

Eksperyment wypadł bardzo udatnie: dzieci wykazywały ciągły postęp w punktowaniu i łatwo było go wykryć i zmierzyć.

W listopadzie 1923 roku rozpoczęto badania nad grupą, złożoną z 82 dzieci i skrzętnie notowano postępy. Wskutek opanowania techniki punktowania szybka wprawa była widoczna na smym początku.

Po 18 dniach praktyki zdawało się że postęp ten doszedł do swego kresu. Wówczas podzielone dzieci na dwie równe i równoważne grupy ze względu na następujące czynniki:

1) Szybkość punktowania (na podstawie średniej arytmetycznej z najlepszych dziennych wyników w ciągu 18 dni próby.

2) Płeć t. j. do każdej grupy wzięto jednakową ilość chłopców i dziewcząt.

3) Wiek życia.

4) Wiek inteligencji według skali Binet[1])— Stanford.

5) Iloraz inteligencji[2]).

6. Ogólna sprawność psychomotoryczna, określona za pomocą specjalnych testów kontrolnych, oraz na podstawie orzeczeń nauczyciela.

Testy te były wypróbowane i stosowane jeszcze przed przystąpieniem do właściwej próby punktowania. Miały one na celu: 1) umożliwienie selekcji na grupy równorzędne pod względem funkcyj psychomotorycznych, 2) kontrolę wyniku i wykrycie wprawy w końcowym okresie eksperymentu i 3) sprawdzanie możliwości „przenoszenia wprawy" na inne czynności pokrewne.

Składały się one z następujących czynności:

1) Kreślenie linij skośnych (linje skośne na arkuszu papieru miały być przemieniane w literę „X". Ilość wykonanych wierszy mnożono następnie przez stopnie 1 — 5, dawane za jakość wykonania).

2) Kreślenie litery „X", możliwie szybko. Ocena — iloczyn z ilości przez stopień jakości.

3) Rysowanie znaku „ = " możliwie szybko. Ocena, podobnie jak w p. 1.

4) Test celowania (Target test). Dzieci miały trafiać w środek kółeczek, narysowanych na arkuszu. Ocena, podobnie jak w p. 1.

5) Kopjowanie (diagram test). Na stronie odwrotnej arkusza były wydrukowane figury geometryczne, które należało oprowadzić w ciągu 50 sekund. Ocena, jak w p. 1.

6) Test segregowania krążków. Pewną ilość różnokolorowych krążków należało posegregować i poukładać w słupki możliwie szybko. Wartościowano czas wykonania.

7) Szybkość i pewność ruchów. Test A: na arkuszu były narysowane linje zbieżne, pomiędzy któremi dzieci miały rysować linje, nie dotykając brzegów.

8) Szybkość i pewność ruchów. Test B: arkusz zawierał labirynt ścieżek, pomiędzy któremi dzieci miały rysować linje, jak w p. 7.

---

[1]) Próba powyższa polega na tem, że osoba badana ma za zadanie nakreślić w danym czasie jaknajwiększą ilość punktów.

[1]) Wiek inteligencji jest to liczba, wyrażona w latach lub miesiącach i wykazująca stopień rozwoju umysłowego dziecka jego opóźnienie lub przyśpieszenie w porównaniu z innemi dziećmi.

[2]) Iloraz int. jest to stosunek wieku inteligencji do wieku życia. Jeżeli dziecko jest normalne stosunek ten = 1 jeżeli jest opóźnione wtedy jest mniejszy od 1 — — przyśpieszone — większy.

Na podstawie osiągniętych wyników utworzono dwie równe grupy jednakowej wartości pod względem funkcyj psychomotorycznych.

	Punktowanie	Wiek	Wiek inteligencji	Iloraz inteligencji	Linje skośne	×	=	Celowanie	Kopjowanie	Segregowanie	Test A	Test B
Grupa ćwicząca	38,6	4,63	5,79	125	10,8	35,9	31,2	10,1	34,9	118	4,8	9,5
Grupa niećwicząca	38,8	4,60	5,83	127	9,9	32,6	33,1	10,8	29,9	130	5,3	8,7

Tablica I.

Tablica I wykazuje, że obydwie grupy mogą być uważane za równoważne pod względem psychomotorycznym. Jeżeli w poszczególnych testach jedna grupa ma pewną zresztą bardzo nieznaczną przewagę, to w innych testach wyniki wypadają na korzyść drugiej grupy. Pod względem wieku życia i ilorazu inteligencji, płci i sprawności punktowania, obydwie grupy są sobie zupełnie równe. Do obu grup wzięto z pośród 82 dzieci tylko 56, po 28 w każdej grupie i kazano jednej z nich ćwiczyć przez następne 6 miesięcy, druga zaś grupa nie ćwiczyła zupełnie. Przy końcu badania powołano ją znowu i grupa nie ćwicząca znowu punktowała w ciągu 17 dni trzy razy na dzień. W ten sposób cały okres badania składał się z trzech części.

	Okres wstępny	Okres ćwiczeń	Okres kontrolny	Razem
Grupa świcząca	18 dni	76 dni	17 dni	111 dni
Grupa kontrolna	18 dni		17 dni	35 dni

Tablica II.

WYNIK ĆWICZENIA.

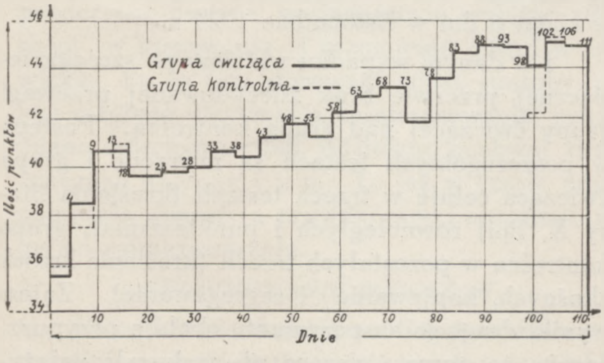
Ponieważ wynik punktowania w ciągu jednego dnia ulegał pewnym wahaniom, uwzględniano przeto w obliczeniach najlepszy dzienny wynik każdego dziecka i brano następnie ich średnie arytmetyczne w okresach czasu od 4 — 5 dni.

Tablica III przedstawia przeciętną ilość punktów każdej grupy w okresach pięciodniowych. (jedynie na początku i na końcu były wzięte okresy czterodniowe).

	1—4	5—9	10—13	14—18	19—23	24—28	29—33	34—38	39—43	44—48	49—53	54—58
Grupa ćwicząca	35,5	38,4	40,6	40,6	39,8	39,9	40,1	40,7	40,6	41,2	41,8	41,0
Grupa kontrolna	35,8	37,5	40,1	40,9	—	—	—	—	—	—	—	—

	59—63	64—68	69—73	74—78	79—83	84—88	89—93	94—98	99—102	103—106	106—111
Grupa ćwicząca	42,1	42,8	43,2	41,9	43,7	44,3	44,6	44,7	44,2	45,0	44,8
Grupa kontrolna	—	—	—	—	—	—	—	42,3	42,2	45,2	44,3

Tablica III.



Tablica IV.

Jak widać z tablicy III i IV umiejętność punktowania szybko wzrasta w obu grupach w ciągu pierwszych 10 — 13 dni. Grupa ćwicząca czyni dalsze postępy do samego końca eksprymentu, stale, lecz stosunkowo bardzo powoli. Odmiennie zachowuje się grupa kontrolna. Po sześciomiesięcznej przerwie, w ciągu której nie ćwiczyła się w punktowaniu, już w pierwszym tygodniu wykazuje postęp w porównaniu z okresem poprzednim. Na początku nie może jeszcze dorównać grupie ćwiczącej, lecz już po

upływie 11 dni, nieco ją przewyższa; a przy samym końcu eksperymentu obydwie grupy znowu się wyrównywują pod względem sprawności psychomotorycznej.

Powyższy wynik może być interpretowany w sposób następujący: wprawa, osiągnięta przez stosowanie ćwiczeń, powstała wskutek przystosowania się do warunków pracy, opanowania środków technicznych (narzędzi i materjału) i przyswojenia sobie lepszej metody pracy. Od chwili opanowania techniki punktowania (co w danym wypadku nastąpiło dość szybko), dalszy postęp jest już znacznie powolniejszy, choć stały. Następuje on przypuszczalnie wskutek rozwoju innych umiejętności, związanych z wykonywaną czynnością. Natomiast sama funkcja po stosowaniu długotrwałych ćwiczeń nie wykazuje postępu, ani pośrednio ani bezpośrednio. Zatem wynik pierwszego eksperymentu potwierdza pierwszą z przytoczonych powyżej teoryj.

PRZENOSZENIE WPRAWY NA INNE FUNKCJE PSYCHOMOTORYCZNE.

Skoro grupa ćwicząca nie wykazała w punktowaniu swej wyższości w porównaniu z grupą nie ćwiczącą, należało jeszcze sprawdzić, czy osiągnięta wprawa nie wystąpi w innych czynnościach psychomotorycznych, innemi słowy, czy istnieje tak zwane „przenoszenie wprawy". Uczyniono to za pomocą szeregu testów kontrolnych, stosowanych zarówno na początku, jak i na końcu eksperymentu.

Tablica V wykazuje przeciętną ilość punktów, uzyskanych przez obydwie grupy w początkowym i końcowym okresie i osiągnięte postępy dla każdej próby osobno.

		Linje skośne	X	=	Celowanie	Kopjowanie	Segregowanie	Test A	Test B
Grupa ćwicząca	Początek	10,8	35,9	31,2	10,1	34,5	118	4,8	9,5
	Koniec	20,7	50,5	44,9	13,9	38,7	78	5,0	13,6
	Postęp	9,9	14,6	13,4	3,8	4,2	40	0,2	4,1
Grupa kontrolna	Początek	9,9	32,6	33,	10,8	29,9	130	5,3	8,7
	Koniec	15,9	45,2	48,3	14,7	34,2	86	5,7	13.0
	Postęp	6,9	12,6	15,2	3,9	4,3	44	0,4	4,3
Przewaga grupy ćwiczącej		3,9	2,0	—1,8	—0,1	—0,1	4	—0,2	—0,2

Tablica V.

Zestawienie postępów obu grup nie wykazuje przewagi grupy ćwiczącej. Co prawda przewyższa ona grupę kontrolną w testach kreślenia linij skośnych i litery X lecz ustępuje jej w testach kreślenia linij równoległych i segregowaniu. W pozostałych testach różnice są tak błahe, że w danym wypadku można uważać obydwie grupy za równe pod względem funkcyj psychomotorycznych. Innemi słowy „przenoszenie wprawy" nie nastąpiło.

SPRAWDZENIE WYNIKÓW.

Pomimo, że w obu eksperymentach nad wprawą i nad przenoszeniem wprawy nie wykryto doskonalenia się samej funkcji psychomotorycznej, możliwe były niektóre przypuszczenia, które należało sprawdzić eksperymentalnie: 1) Istnieje możliwość, że sprawność ruchowa, osiągnięta przez grupę ćwiczącą, została przez nią dłużej zachowana, niż przez grupę ćwiczącą. 2) Istnieje możliwość, że grupa ćwicząca, zniechęcona przez długotrwałe ćwiczenia, wykazała przy końcu mniej staranności, niż grupa kontrolna, a po pewnym czasie mogłaby wykazać lepsze wyniki. 3) Istnieje możliwość, że długotrwalsze ćwiczenie wykazałoby stały postęp, który uwydatni się przy dalszych próbach.

W tym celu zostały podjęte nowe badania i po upływie 6 miesięcy, czyli po roku, od chwili rozpoczęcia eksperymentu, te same dzieci ćwiczyły dalej. Z zeszłorocznych grup, złożonych z 28 dzieci w każdej, w roku 1924 pozostało 34, przy których utworzono też dwie równoważne grupy po 17 dzieci. Grupy te były równoważne pod względem psychomotorycznym, lecz w porównaniu z zeszłorocznym okresem, miały po za sobą okres ćwiczeń i sześciomiesięczny okres przerwy. Obu grupom dano do wykonania w ciągu 6 dni test punktowania i testy kontrolne. Punkty były obliczone jak i poprzednio.

Na tablicy VI zestawia się średnie arytmetyczne z najlepszych dziennych wyników 1) w ciągu pierwszych 18 dni w listopadzie 1923 r. 2) w ciągu ostatnich 17 dni w maju 1924 r. i 3) w ciągu 6 dni w listopadzie 1924 r.

I w danym wypadku widzimy po sześciomiesięcznej przerwie brak zdecydowanej przewagi grupy ćwiczącej nad grupą kontrolną. Postępy w poszczególnych testach są mierzone i grupa ćwicząca celuje w trzech testach (kreślenia litery X, linij równoległych i punktowania), grupa kontrolna w pozostałych trzech (kreślenie kresek skośnych, kopjowanie i segregowanie). Zatem wyniki drugiego eksperymentu obalają przypuszczenie, że grupa ćwicząca nie wykazała należy-

	Punktowane		Linje skośne		×		=		Celowanie		Kopjowanie		Segregowanie	
	Ćw.	K.	Ćw.	K.	Ćw.	K.	Ćw.	K.	Ćw	K.	Ćw.	K.	Ćw.	K.
Listopad 1923 (średn. arytm.) . .	40,7	40,3	10,5	11,1	35,9	31,4	31,4	35,8	10,5	10,5	34,5	28,9	111	131
Maj 1924 " " . .	49,0	48,8	17,5	17,7	50,3	43,7	43,7	45,7	14,1	15,1	44,2	50,6	72	82
Listopad 1924 " " . .	56,1	57,3	20,7	22,5	89,5	80,4	80,4	76,7	17,7	16,7	69.3	83,9	65	74
Postępy w maju w stosunku do listopada 1923	8,3	8,5	7,0	6,6	14,3	17,3	12,3	9,9	3,9	4,6	9,7	11,7	39	49
Postępy w listop. 1924 w stos. do maja 1924	7,1	8,5	3,2	4,8	39,9	34,2	36,7	31	3,3	1,6	25,0	33,	· 7	8
Postępy w listop. 1924 w stos. do listopada 1923.	15,4	17,0	10,2	11,4	52,2	51,5	49,0	40,8	7,2	6,2	34,8	45	46	57

Tablica VI.

tego postępu w maju 1924 roku, wskutek przemijającej niedyspozycji, znużenia lub innych przyczyn okolicznościowych. Sześciomiesięczna przerwa powinna była podziałać dodatnio i uwidocznić istniejącą przewagę. Tem samem upada i drugie przypuszczenie, że wpływ wprawy występuje w późniejszym okresie. Nie widać przynajmniej przenoszenia wprawy na inne czynności psychomotoryczne, osiągniętej przez dłuższe uprawianie punktowania. Jednem słowem, po za wprawą zdobytą w pacząkowem stadjum pracy w postaci przyswojenia sobie techniki i nowych metod pracy, eksperyment nie wykazał żadnego trwałego efektu, ani też wyćwiczalności samej funkcji psychomotorycznej.

Pozostaje jeszcze rozpatrzeć trzeci argument, że wobec uprawiania przez dzieci punktowania przez 111 dni wskutek zaniku zainteresowania i zniechęcenia dzieci do tej czynności, wyniki końcowe wypadły niekorzystnie. Istotnie, zdarzają się chwile, gdy entuzjazm do pracy zanika, jak to bywa w nauce muzyki, czytania i t. p. Lecz w danym wypadku czyniono wszystko by temu zapobiec: przeprowadzanie badania było powierzone osobom, posiadającym wybitne zdolności w kierowaniu i rozumieniu dzieci w tym wieku. Po za tym stosowano różne sposoby, celem ciągłego utrzymania zainteresowania, oznajmiano dzieciom wyniki, udzielano pochwał, przeznaczano nagrody i t. p. To też w czasie pracy panowała atmosfera prawdziwego i szczerego zapału i zainteresowania.

REASUMOWANIE WNIOSKÓW.

Na podstawie eksperymentów powyżej wyszczególnionych, stwierdzić można następujące fakty.

1) Dzieci wykazują szybki postęp w punktowaniu, już w ciągu pierwszych 11 — 12 dni.

2) Po osiągnięciu tej wprawy postęp w ciągu następnych 100 dni jest stały lecz bardzo powolny.

3) Grupa nie ćwicząca, po dłuższej przerwie (75 dni), wykazuje lepsze wyniki niż poprzednio, lecz nie dorównuje grupie ćwiczącej. Wynikiem dalszego punktowania są postępy tak szybkie, że już po upływie 11 dni obydwie grupy zrównywują się.

4) Mimo uprawiania długotrwałych ćwiczeń, grupa ćwicząca nie wykazuje przewagi nad grupą nie ćwiczącą w testach kontrolnych, ani pod względem szybkości, ani sprawności psychomotorycznej.

5) Po upływie 6 miesięcznej przerwy obie grupy są równoważne, tak w testach punktowania, jak i w reszcie testów kontrolnych.

Powyższe fakty należy interpretować w sposób następujący:

Postępy w punktowaniu zależą od dwuch czynników 1) kształcenia wrodzonych dyspozycyj przez rozwój i doskonalenie ośrodków nerwowych i aparatu psychomotorycznego i 2) przyswojenia specjalnych metod pracy czyli techniki. W punktowaniu, technika zostaje szybko przyswojona i jej przedewszystkiem zawdzięczać należy szybkie postępy na początku i przystosowanie się do warunków pracy. Wniosek ten jest w zgodzie z pierwszą teorją, dotyczącą nabywania wprawy.

Powyższe eksperymenty wyświetlają zagadnienie stosunku pomiędzy wrodzoną dyspozycją, czyli zdolnością do działania, a nabytą umie-

jętnością. Zdolnością nazywamy potencjalną dyspozycję ośrodków nerwowych i aparatu wykonywanego, bez względu na posiadaną umiejętność. W miarę stosowania ćwiczeń kształci się ona stale lecz powoli. Uzdolnienia, stwarzają wielkie różnice pomiędzy osobnikami, tak ćwiczonemi, jak i niećwiczonemi. Sprawność człowieka zależy częściowo od zdolności wrodzonych, częściowo od posiadanej techniki, metod pracy, wiadomości i innych czynników zależnych od doświadczenia. W dziedzinie funkcyj psychomotorycznych wpływ czynnika wrodzonego jest znacznie większy niż wpływ ćwiczenia. Wyeliminowanie tych dwuch czynników było możliwe w czynności punktowania, lecz i w innych czynnościach, w których technika odgrywa ważną rolę, należy osobno rozpatrywać te dwa momenty.

Czy takie samo zjawisko istnieje również i w dziedzinie innych funkcyj, tak u dorosłych jak u dzieci — o tem możemy sądzić jedynie na podstawie analogicznych prac eksperymentalnych.

W dziedzinie pamięci podobna próba została podjęta przez autorów („The Journal of Educational Psychology" grudzień 1925) i wykazała analogiczne zjawisko.

O PORADNICTWIE ZAWODOWEM W BELGJI

Janina Krasuska-Bużycka.

PORADNICTWO zawodowe w Belgji jest wykwitem szeroko pojętej opieki, jaką kraj ten roztoczył nad dziećmi i młodzieżą szkolną.

Począwszy od roku 1899 psychologowie, pedagodzy i lekarze łączą się tam we wspólnej pracy, organizując towarzystwa i instytucje pedologiczne*).

Pierwszą poradnię zawodową otworzono w Belgji w roku 1908 przy Towarzystwie Pedotechnicznem, założonem przez D-ra Decroly w 1906 r. Kierownikiem tej poradni został prof. Christiaens, który obecnie jest dyrektorem poradni zawodowej Urzędu Międzygminnego w Brukselli.

Zadanie pierwszej poradni było czysto naukowe i społeczne. Badano uzdolnienia młodzieży oraz udzielano rad i wskazówek dzieciom, opuszczającym szkołę powszechną. Belgja wyraźnie przeciwstawiała się krajom, w których poradnictwo zawodowe było podporządkowane względom ekonomicznym i, podobnie jak i Szwajcarja, kierowała się odnośnie do całej młodzieży ideałem równości i sprawiedliwości.

Poradnia była zarówno terenem dla badań psychologicznych, jak i miejscem wyszkolenia dla przyszłych badaczy. Osobom badanym udzielano praktycznych objaśnień co do materjalnych korzyści pracy w poszczególnych zawodach.

Własnego biura pośrednictwa pracy pracownia nie posiadała i skierowywała zbadanych kandydatów do biur prywatnych, do związków zawodowych lub do tak zwanych sekretarjatów rzemieślniczych, które to instytucje nie były dostatecznie zorganizowane, by mogły należycie spełniać swe trudne zadanie dostarczania pracy wszystkim zgłaszającym się w poszukiwaniu zajęcia.

Zarząd pracowni przystąpił do zorganizowanej pracy nad rozwojem instytucji. Opracowywano metody badań i zbierano cenny materjał, dotyczący monografji zawodów*). Wojna przerwała tę pracę, którą podjęto dopiero po zreorganizowaniu poradnictwa w 1919 roku.

Wielką zasługą poradnictwa zawodowego w Belgji jest to, że poddano analizie poszczególne zawody. Powybierano dla każdego zawodu tylko te uzdolnienia, które są konieczne przy wykonywaniu danej pracy, to bowiem decyduje o powodzeniu w obranym zawodzie. W ten sposób opracowano 45 zawodów*). Tego rodzaju

*) W roku 1899 został założony przez Schnytena w Antwerpji pierwszy Urzędowy Instytut Pedologiczny. W 1906 roku dr. Decroby utworzył w Brukselli Towarzystwo Pedotechniczne. W r. 1909 dzięki inicjatywie prof. Van Biervliet'a powstał w Gand Narodowy Instytut Pedologiczny. W r. 1912 rodaczka nasza, pani profesor dr. J. Joteyko, otworzyła w Brukselli międzynarodową katedrę pedologji.

Od roku 1913 jest czynne w Brukselli międzynarodowe biuro opieki nad dziećmi.

Należy też nadmienić, że w 1911 roku odbył się w Belgji pierwszy międzynarodowy kongres pedologiczny, oraz że Belgja jest pierwszym krajem w Europie, w którym powstały trybunały dziecięce.

*) A. G. Christiaens „Les métiers bourgeois" 1921 rok. Bruxelles. Editeur Lamertin, rue Coudenberg.

* A. G. Christiaens. „Une Méthode d'Orientation Professionnelle. Bruxelles. Editeur Lamertin 1925 r.

klasyfikacja zawodów według wymaganych uzdolnień bardzo ułatwia prowadzenie badań.

Wojna wstrzymała rozwój instytucji. Inne sprawy więcej palące zajęły uwagę całego ogółu. Ratowano życie i mienie. Obecnie skutkiem wojny ekonomicznie zrujnowana Belgja widzi swój ratunek i swą niezależność polityczną we wzmożonej produkcji.

Walka z konkurencją państw ościennych jest sprawą pierwszorzędną, kwestją życia i śmierci, sprawą narodową. Opierając się na doświadczeniu Ameryki, gdzie dzięki poradnictwu zawodowemu zwiększono produkcję, obecnie poradnictwo zawodowe w Belgji chce łączyć cel pierwotny, polegający na niesieniu pomocy jednostkom, z drugim celem w chwili obecnej pierwszorzędnym, a mianowicie z usiłowaniem podniesienia ogólnej produkcji przez dobór odpowiednich pracowników. Praca winna odpowiadać uzdolnieniu i zainteresowaniom jednostek, ale przy zużytkowaniu najmniejszego wysiłku powinna dawać możliwie największą wydajność. Wybór zawodu staje się sprawą obchodzącą nietylko poszczególnie zainteresowane rodziny, ale i cały naród. O wyborze pracy nie mogą decydować względy i interesy rodzinne, często przypadkowe lub egoistyczne, obniżające wartość pracy i wychodzące na szkodę jednostkom.

Wybór zawodu ma znaczenie szersze, społeczne, dotyczy nietylko jednej poszczególnej rodziny, ale i całej grupy społecznej, z którą dana rodzina jest związana.

Uzdolnienia i prace jednostek powinny wzbogacać kraj i społeczeństwo.

Wychodząc z powyższego założenia, postanowiono rozszerzyć działalność pracowni i powołano do zarządu Radę Administracyjną, której zadaniem jest roztaczanie opieki materjalnej i moralnej.

W skład Rady wchodzi dwunastu przedstawicieli tych zarządów gminnych, znajdujących się w obrębie prowincji Brabantu, które subwencjonują poradnię. Główny Urząd poradni jest zależny od organizacji komunalnych.

Poradnia zawodowa Urzędu Międzygminnego w Brukselli mieści się obecnie w odpowiednim dla badań lokalu przy ulicy de l'Association 16. Kierownikiem poradni pozostał nadal profesor A. G. Christiaens. Prócz niego czynny udział biorą, jako członkowie zarządu, Dr. Decroly i Van Biervliet, profesor uniwersytetu w Gand.

W roku 1920 Urząd Centralny uchwalił:

1. Przyznać fundusz dla potrzeb pracowni.
2. Opracować metody badań.
3. Opracować monografje zawodów.
4. Przygotować obznajmiony z poradnictwem personel przez założenie specjalnego kursu.
5. Dopomagać czynnie, zarówno wskazówkami, jak i materjałem, nowopowstającym przy urzędach gminnych poradniom.
6. Na żądanie gmin wizytować nowopowstające poradnie.

Po rozpoczęciu pracy zostało ujawnione, iż jedną z najbardziej palących spraw jest roztaczanie opieki nad zgłaszającą się młodzieżą przez dostarczenie odpowiedniej pracy. Należało stworzyć specjalny urząd pośrednictwa pracy dla użytku wszystkich gmin.

Zwracano się kilkakrotnie w tej sprawie do różnych związków robotniczych, ale zewsząd otrzymywano odpowiedź odmowną. Związki robotnicze nie zgodziły się również na utworzenie specjalnej komisji, którejby można było sprawę pośrednictwa pracy powierzyć. Pertraktacje ze związkami robotniczemi przez długi czas nie dawały dodatnich wyników. Wreszcie w roku 1919 Rada Administracyjna, stojąca na czele Poradni, wystąpiła z projektem stworzenia specjalnej komisji dla umieszczania pracowników. Komisja ta miała składać się z chlebodawców rzemieślników. Jedna osoba z Rady miała być łącznikiem między poradnią a komisją. Tym razem związki robotnicze, zarówno chrześcijańskie, jak i socjalistyczne, w zasadzie przyznały słuszność w tworzeniu opieki nad młodzieżą, ale postanowiły wyraźne ultimatum, aby pośrednictwem pracy zajęła się Urzędowa Giełda Pracy.

Stosując się do tego warunku, Rada Administracyjna przesłała do Giełdy Pracy swój projekt, który rozważono i przyjęto.

Po kilkoletnich petraktacjach zostało utworzone przy Giełdzie Pracy biuro pośrednictwa pracy, jako specjalny urząd, będący pod kontrolą Komisji, złożonej z 17 delegatów, a mianowicie: czterech delegatów związków socjalistycznych, jednego przedstawiciela związku chrześcijańskiego, pięciu delegatów Izby Handlowej, trzech przedstawicieli z Giełdy Pracy, jednego delegata z Ministerstwa Pracy i trzech przedstawicieli Urzędu Poradnictwa.

Profesor Christiaens wraz z dwoma członkami zarządu reprezentuje poradnię. Obecnie Po-

radnia Zawodowa działa w porozumieniu z wyżej wymienioną Komisją i badaną przez siebie młodzież odsyła do Urzędu Pośrednictwa Pracy. Poradnia poleca tylko zupełnie odpowiednich kandydatów. Kandydaci o słabych wynikach szukają pracy drogą nieurzędową, prywatną.

Urząd Pośrednictwa Pracy polega na opinji Poradni i stosuje się do otrzymanych wskazówek. O ile Urząd nie posiada poszukiwanego zajęcia, a ma natomiast inne, wówczas odsyła kandydata do Poradni dla powtórnego zbadania i umieszcza go dopiero po otrzymaniu przychylnej opinji. W taki sposób została uregulowana niezmiernej doniosłości sprawa poszukiwania pracy dla młodzieży. W zreorganizowanej poradni należało badać, stosownie do nowopowziętego zadania, możliwie największą liczbę dzieci. W samej Brukselli i jej przedmieściach opuszcza rocznie szkoły, zarówno powszechne jak i prywatne,zgórą 6000 dzieci. Zbadanie w jednym czasie,to jest po zakończeniu roku szkolnego tak wielkiej liczby dzieci jest rzeczą niemożliwą. Należało jednak znaleść jakąś radę. Ostatecznie poradnia porozumiała się ze szkołami i na początku roku szkolnego rozsyła do wszystkich szkół arkusze, na których zarząd szkół umieszcza listę tych dzieci, które po opuszczeniu szkoły zamierzają przystąpić do pracy zarobkowej. Po otrzymaniu spisu uczniów i uczenic sekretarjat poradni wzywa kolejno wyżej wymienione dzieci, aby zgłosiły się do biura w przeznaczonym dla nich terminie. Młodzież jest obowiązana stawić się z rodzicami lub opiekunami. Dzieci są badane przez cały rok szkolny, w którym mają opuścić zakład naukowy. Personel szkolny jest obowiązany dać piśmienną opinję o zgłaszających się dzieciach i wypełnia specjalne kwestjonarjusze, zawierające 21 pytań. Odpowiedzi na specjalnie dobrane pytania mają za zadanie rzucenie światła na osobowość danej jednostki i mogą ułatwić wykrycie uzdolnień specjalnych, cech charakteru oraz braków psychicznych. Odpowiedzi na niektóre pytania, np. „w jakich przedmiotach celuje, w których jest najsłabszy i czy posiada dar wymowy" mogą ujawnić, czy dany uczeń posiada uzdolnienia werbalne, czy też przeważa w nim zmysł praktyczny. Owa przewaga jakiejś cechy może być wskazówką dla doradcy zawodowego. Dobre postępy szkolne są brane pod uwagę, ale uważa się je tylko jako jeden z warunków dla wyboru przyszłego zawodu. Często dobry uczeń zawdzięcza swe powodzenie w szkole dobrej pamięci werbalnej, co nie jest jeszcze dowodem inteligencji właściwej. Szkoła, a zwłaszcza szkoła tradycyjna, nie ocenia kompleksu uzdolnień, nie liczy się z tem, że inteligencja może przejawiać się pod rozmaitemi postaciami, a brak pamięci werbalnej nie jest dowodem braku innych uzdolnień. Uczeń o średnich, a nawet słabych postępach szkolnych, może mieć uzdolnienia specjalne i posiadać wiele energji i inicjatywy. Życie wymaga cech wręcz przeciwnych niż te, które w szkołach dawnego typu są uważane za dodatnie. W życiu należy działać, mieć inicjatywę, walczyć z przeciwnościami i konkurencją. Dlatego też często bywa, że dobry i cichy uczeń w szkole niezawsze umie sobie radzić w życiu i często zostaje prześcigany przez innych, którzy wykazywali gorsze postępy.

Wiadomości nabyte nie mogą decydować ani o wyborze zawodu, ani o powodzeniu w pracy, np. znajomość buchalterji nie wystarcza, aby mieć powodzenie w pracy handlowej*).

Pod uzdolnieniem prof. Christiaens rozumie wrodzone predyspozycje, ułatwiające wykonanie jakiejś pracy.

Rzemiosła wymagają specjalnych uzdolnień. Tymczasem panuje opinja, że do rzemiosła można odsyłać tych, którzy do niczego zdolności nie posiadają.

Prócz tego istnieje hierarchja zawodów, z których jedne są uważane za lepsze i szlachetniejsze, inne zaś za gorsze i mniej szlachetne. Wzgląd powyższy często skazuje jednostkę wybitnie uzdolnioną w pewnym kierunku na pracę w zawodzie dla niej nieodpowiednim dlatego jedynie, że zawód ten ma pozory wyższości. Naprzykład praca urzędnika jest naogół uważana za wyższą od pracy rzemieślnika; w gruncie rzeczy jednak wymaga ona mniejszej liczby uzdolnień, niż praca rzemieślnika. Należy też zwalczać przesąd, że kto nie ma powodzenia w szkole, ten jest zdatny tylko do rzemiosła. Każda praca wymaga pewnych specjalnych uzdolnień, a różne rzemiosła różnych uzdolnień. Brak tych wymaganych uzdolnień nie zapowiada powodzenia w obranem rzemiośle. Uzdolnienie do pracy ręcznej posiada taką samą wartość, jak i każde inne i winno być cenione narówni z innemi.

Przy wyborze pracy należy nietylko kierować się upodobaniem osobistem, ale trzeba sprawdzać na podstawie przeprowadzonych prób, czy uzdolnienia odpowiadają zamiłowaniom i czy

---

*) Powyższe poglądy znajdują się w pracy prof. Christiaensa „Une Méthode d'Orientation Professionnelle".

pozwolą na urzeczywistnienie zamierzonego celu. Należy pamiętać o tem, że nieodpowiednio wybrana praca spycha liczne jednostki na szary koniec, czyniąc z nich wykolejonych i niezadowolonych z życia ludzi. Celem poradni jest określanie uzdolnień czyli dyspozycyj naturalnych, oraz dawanie porad lub też ostrzeżeń, jakiego rodzaju niebezpieczeństwo zagraża zdrowiu w razie wyboru nieodpowiadającej stanowi fizycznemu pracy.

„Należy odróżniać poradnictwo zawodowe od selekcji sztucznej w formie konkursu, odnoszącej się do tych przypadków, w których liczba osobników bywa ściśle dobierana, w związku z liczbą rozporządzalnych miejsc, czy to w fabryce, czy to w biurze lub nawet w szkole. Forma konkursu nie odpowiada potrzebom społecznym w szerszem znaczeniu, lecz wiąże się ściśle z potrzebami danego przedsiębiorstwa lub innego określonego celu i nie stanowi norm wymagalności. Konkurs uwzględnia tylko określoną liczbę „najlepszych", co może być dziełem przypadku lub źle zrozumianej konkurencji. A wśród kandydatów nieprzyjętych, mogą znaleźć się ludzie odpowiedni pod każdym względem, którym brak jedynie nadmiernych kwalifikacyj. Dla nich niema już wtedy odpowiedniego pola pracy.

Natomiast przeciwnie, poradnictwo zawodowe, lub inaczej selekcja naturalna, ma na celu rozpoznanie uzdolnień wszystkich ludzi i dąży do ich wyspecjalizowania i dobierania, kwalifikując odpowiednich ludzi na odpowiednie stanowiska*)".

Badania selekcyjne dla dorosłych również różnią się zasadniczo od badań przeprowadzonych nad młodzieżą. U ludzi dojrzałych uzdolnienia i braki uzdolnień przejawiają się wyraźnie, gdyż te uzdolnienia są już w pełnym stopniu rozwoju, prócz tego zdolność osiągania wprawy i adaptacja występują u dorosłych w znacznie słabszym stopniu, aniżeli u młodych w okresie rozwoju sił fizycznych i umysłowych. Stąd wynika, że, badając człowieka dorosłego, stwierdza się stan obecny, nie licząc na duży przyrost rozwojowy w przyszłości (Christiaens).

W okresie młodzieńczym uzdolnienia nie są tak wyraźnie zarysowane i rozwinięte, jak u ludzi dojrzałych, natomiast zdolność osiągania wprawy odgrywa tu pierwszorzędną rolę. Należy więc nietylko wykrywać zawiązki uzdolnień, ale

*) Dr. prof. J. Joteyko „Jedność szkolnictwa ze stanowiska psychologji i potrzeb społecznych" str. 22.

i określać ich przypuszczalny normalny rozwój. Wyklucza to najzupełniej możliwość przeprowadzania konkursowej, sztucznej selekcji wśród młodzieży.

Poradnia ma charakter czysto informacyjny: zaznajamia rodziców z uzdolnieniami dzieci, przedstawia w istotnem oświetleniu stan różnych rodzajów pracy oraz przewidywane korzyści materjalne, wreszcie ułatwia wybór odpowiedniego zawodu. Po udzieleniu porady badanym pozostawia się wolny wybór zawodu i żaden przymus nie jest stosowany.

Jedynie Giełda Pracy sprawdza i wymaga, aby zgłaszający się po pracę kandydaci odpowiadali wymaganym dla danej pracy warunkom.

Kto nie życzy sobie stosować się do udzielonej porady, ten zawsze ma możność poszukiwania dla siebie zajęcia na własną rękę poza Giełdą pracy.

Właściwe badania psychologiczne w pracowni są poprzedzane badaniem lekarskiem, dokonywanem w szkole przez lekarza szkolnego. Zadaniem lekarza jest dobranie najodpowiedniejszej pracy do stanu zdrowia jednostki, to jest udzielanie wskazań i przeciwskazań. Wynik badania lekarskiego wpisuje się według rubryk, opracowanych przez D-ra Decroly i Nyns. Dla wpisywania wyników badań lekarskich są przeznaczone dwa arkusze. Jeden nazawsze pozostaje w rękach lekarza dla jego wyłącznego użytku, jako tajemnica zawodowa, a na drugim, przeznaczonym dla poradni, lekarz określa fizyczny typ zbadanego oraz podkreśla te cechy, które zauważył*).

Badania psychologiczne, dokonywane w poradni zawodowej, z natury rzeczy muszą różnić się od tych badań, które przeprowadza psycholog, pracujący naukowo w swem laboratorjum. Przy badaniach naukowych eksperymentator nie jest krępowany czasem i sam zakreśla cel i zakres badań. Praca w poradni jest inna: tu chodzi o to, aby w najszybszym czasie poznać badaną osobę i ocenić ją z punktu widzenia jej przyszłej wydajności.

Badanie psychologiczne polega na badaniu tylko tych cech i uzdolnień, które dla danego zawodu są nieodzowne.

*) Przebieg badań w pracowni jest szczegółowo opisany w pracy prof. A. G. Christiaensa „Une méthode d'orientation professionnelle". Prócz tego poradnia wydaje swoje pismo „Bulletin Trimestriel de l'Office Intercommunal", w którem są sprawozdania z dokonywanych prac laboratoryjnych.

Technika badań jest sprawą bardzo ważną i wymaga ze strony personelu nietylko przygotowania fachowego, obznajmienia z poradnictwem, ale i wybitnych uzdolnień pedagogicznych. Badanie nie może mieć charakteru egzaminu; dziecko powinno się czuć swobodnie, powinno być zainteresowane i ośmielone. Osoba badająca musi zachować najdalej idący objektywizm i nie zdradzać się z odbieranemi wrażeniami. Nie wolno jest ganić wyników lub wyrażać z jakiegokolwiek bądź powodu swego niezadowolenia.

Personel badający w poradni brukselskiej składa się z osób znających życie szkolne*).

Całokształt badań psychologicznych obejmuje:

1) Badanie zmysłów,
2) „ uwagi,
3) „ pamięci,
4) „ czynności intelektualnych złożonych,
5) „ funkcyj motorycznych i psychomotorycznych.

Badania wzroku i słuchu są obowiązujące i przeprowadza się je bardzo szczegółowo. Dokładne zbadanie zmysłów ułatwia wydawanie wskazań i zapobiega błędom przy interpretowaniu wyników innych cech psychicznych; np. często zły słuch jest przyczyną opóźnienia w ogólnym psychicznym rozwoju i wyleczenie tej wady organicznej może wpłynąć dodatnio na wydajność danego osobnika, a przy krótkowzroczności wrodzonej i postępującej niewolno jest polecać pracy, wymagającej patrzenia zblizka, ponieważ pogarsza to stan choroby*). Co się tyczy organu widzenia, to badane są nietylko ostrość wzroku, ale i zmysł chromatyczny, oraz widzenie stereoskopowe fig. 1. i 2. Słuch jest badany dwojako: 1) jako stan pobudliwości, 2) jako postrzeganie progu różnicowego. Badanie dotyku odbywa się metodą estezjometryczną.

Smak i powonienie są sprawdzane jedynie w wypadkach koniecznych.

Uwaga zawsze jest badana dwiema próbami:

1) Próba Toulouse'a i Pieron'a ma ujawnić uwagę tak zwaną zewnętrzną, zaś próba Kraepelina uwagę wewnętrzną.

*) W Brukselli istnieje przy wyższym zakładzie naukowym „Institut des Hautes Etudes", rue de la Concorde 65, specjalny kurs dla pedagogów poświęcających się poradnictwu zawodowemu.

*) Przy ujawnieniu braków rodzaj choroby określa lekarz specjalista.

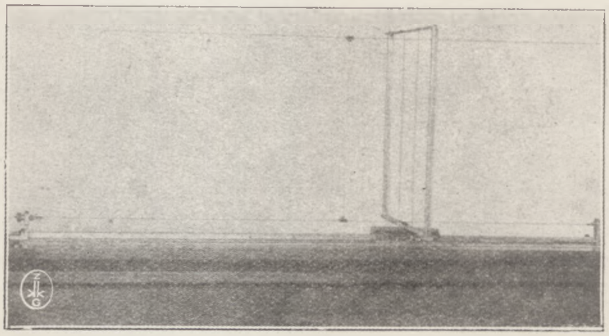


Fig. 1.

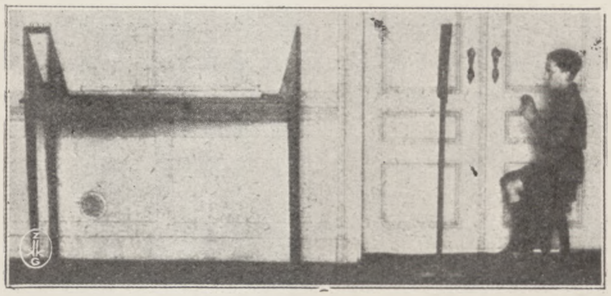


Fig. 2.

W celu zbadania podzielności uwagi wprowadza się celowo przeszkodę podczas wykonywania wyżej wspomnianych prób.

Badanie pamięci odbywa się w sposób ogólnie przyjęty bądź metodą reprodukcji, bądź metodą odpoznawczą. Badana bywa pamięć form, wyrazów, sylab, liczb, zdań. (Fig. 3).



Fig. 3.

Podczas badania pamięci wyrazów w niektórych razach stosowana jest celowo przeszkoda, polegająca na tem, że osoba badana jednocześnie liczy głośno od jednego do pięciu.

Próby inteligencji polegają na badaniu następujących czynności:

1) Kojarzenie idei samorodnych (J. t. próba Bineta wyliczania wyrazów w przeciągu 3 minut).

2) Oceny konkretnej faktu w odpowiedzi słownej. (Próba pięciu pytań Binet'a).
3) Oceny abstrahowanej od faktu w odpowiedzi słownej. (Układanie zdania na podstawie 3 wyrazów sygnałowych).
4) Rozumowania na podstawie kilku danych zdarzeń. (Próba układania historyjki na podstawie nieuszeregowanych obrazków Dawida).
5) Oceny praktycznej na podstawie wykonywanej pracy (próba ze skombinowanem pudełkiem pomysłu D-ra Decroly). (Fig. 4.).



Fig. 4.

6) Wykrycia czynności intelektualnych wyższych. (Próba Dunajewskiego*).

Po za wyżej wyliczonemi próbami, zbiorowe badania inteligencji są wykonywane specjalnie opracowanym przez prof. Christiaensa testem. Próba ta zawiera 20 pytań i jest zmodyfikowaną i skróconą próbą Barcelońską. Wszystkie wskazówki są w niej dane. Badany przez 10 minut wykonywa próbę. Liczba poprawnych odpowiedzi może świadczyć o szybkości i zdolności rozumowania.

Dla ogólnych badań zbiorowych pracownia posiada różne próby własnego układu (np. do badań szybkości pracy wzrokowo-motorycznej; kombinacyjności, miary wzrokowej, szybkiej orjentacji i t. p.

Czynności motoryczne są uważane jako uzdolnienia specjalne, uwarunkowane pewnemi właściwościami układu nerwowego i mięśniowego.

*) Prof. Christiaens wypróbował test Dunajewskiego na 1700 osobach i zakwalifikował jako próbę uzdolnień. Próba ta została ostatnio prze p. Christiaensa zmodyfikowana i obecnie stale jest używana do badań inteligencji.

Uzdolnienia te są niezbędne przy wykonywaniu niektórych rodzajów pracy.

Czynności motoryczne dzieli prof. Christiaens na podstawie analizy ich cech na dwie kategorje:

1) Czynności motoryczne, przejawiające się bezpośrednio i niezależnie od czynnika wprawy, np. szybkość ruchów, pamięć ruchów, wytrzymałość, rozróżnianie ciężarów i t. p.

2) Czynności motoryczne, będące w związku ze stopniem osiąganej wprawy, czyli takie, które po kilkakrotnie przeprowadzanych próbach ujawniają zdolność osiągania wprawy*). Do tych czynności są zaliczone: pewność ruchów (inaczej precyzja lub zręczność) oraz zdolność do regulowania wysiłku mięśniowego, która to czynność składa się ze zmysłu mięśniowego i pamięci.

Badanie funkcyj motorycznych odbywa się za pomocą specjalnych przyrządów. W celu wykrycia zdolności do osiągania wprawy posiłkuje się prof. Christiaens przyrządami własnego pomysłu (tak zwanym dexterymetrem i kinezi ergografem).

Pod względem liczebnym pracownia jest skromnie zaopatrzona w przyrządy, posiada jednak umiejętnie skompletowany materjał, wystarczający dla całokształtu badań, oraz przyrządy własnego pomysłu, które już znajdują zastosowanie i w innych krajach*).

Poradnia w Brukselli wzbudza duże zainteresowanie pośród psychologów i częstokroć jest placówką doświadczalną dla różnego rodzaju zagadnień.

W pracowni psychologicznej przy „Institut des Hautes Etudes de Belgique" (rue de la Concorde 65) są wykonywane pod kierunkiem prof. Drabs'a doświadczenia psycho-fizjologiczne nad ergologją (nauką o pracy). Również są bardzo ciekawe i pouczające sprawozdania z wyników badań, dokonanych przez D-ra Decroly, D-ra L.

*) Wykonywanie jednakowych prób w pewnych odstępach czasu, np. po kilku dniach, wykazuje czy poprzednio wykonywane ruchy zostały zaregistrowane, czyli utrwalone przez ustrój i w jakim stopniu ułatwiają one wykonywanie powtórnej pracy.

*) Przyrządy stosowane w poradni są wyrabiane w Brukselli w fabryce Bettendorfa, rue Montagne de l'Oratoire 1a.

Pracownia Psychotechniczna Miejska, założona przy Sekcji Hygieny i Kultury w Warszawie, której zadaniem jest badanie młodzieży, opuszczającej szkoły powszechne, posiada między innemi dużą liczbę przyrządów belgijskich.

Rémy, D-ra J. Van Biervliet'a, D-ra Drabs'a i innych*).

Poradnię Urzędu Międzygminnego w Brukselli można uważać za reprezentującą poradnictwo zawodowe w Belgji.

Inne nowopowstające poradnie, np. w Luksemburgu są jeszcze w fazie organizacji i działają w porozumieniu z prof. Christiaensem i Decroly.

Na specjalną uwagę zasługuje jeszcze w Brukselli miejska instalacja dla tramwajarzy, mieszcząca się przy ulicy Juste Lipse 11, pomysłu doktora Houdmont.

Zadaniem tej instalacji jest przeprowadzanie selekcji nowowstępujących tramwajarzy oraz nauczanie zawodowe nowoprzyjętych pracowników.

Syntetyczny sposób badania jest nieskomplikowany i pozwala w szybkim przeciągu czasu zbadać dużą liczbę kandydatów. Aparat registrujący jest rzeczowym dowodem wykonywanej przez badanego pracy.

Instalacja powyższa została zamówiona i przesłana dla użytku miasta Barcelony. Poradnictwo zawodowe w Belgji, oparte na sharmonizowanej pracy licznych uczonych, wyświadcza podwójną pomoc swemu krajowi: 1) daje opiekę i pomoc młodzieży, 2) podnosi wartość i wydajność pracy.

Należy dołożyć wszelkich starań, aby zapoczątkowane w Polsce poradnictwo zawodowe spotkało się z ogólnem zainteresowaniem, znalazło poparcie zarówno władz państwowych, jak i całego społeczeństwa i mogło mieć zapewniony dalszy normalny rozwój.

*) Dr. Birvliet „Premier essai de mensuration des aptitudes spéciales chez une catégorie determinée d'apprentis — ouvriers".

Dr. José Drabs: „Essai de psychogramme professionnel" Etude expérimentale sur les ouvriers maçons.

ZASTOSOWANIA PRAKTYCZNE BADAŃ NAD RUCHAMI.

inż. Józef A. Piacitelli

Barber Asphalt Co., Maurer, Stanu New Jersey.

SKUTECZNE uzewnętrznianie się ludzkiego wysiłku idzie ręka w rękę z oszczędnością w wytwórczości. Strona umysłowa tego zagadnienia ma wielkie znaczenie dla psychologów oraz wychowawców, podczas gdy strona fizyczna interesuje techników.

Wysiłek fizyczny może być rozpatrywany z wielu punktów widzenia; dla nas przedmiotem zainteresowania jest wysiłek robotnika. Wobec tego, chciałbym rozważyć ten temat z punktu widzenia poszczególnych czynności; ruchów lub ich najmniejszych elementów — therbligów.

Ponieważ badania ruchów nie są dla wielu czytelników rzeczą nową, nie będę zajmował się zasadami lub też rozwojem tych badań jako nauki, a ograniczę się do niektórych z ostatnich zastosowań praktycznych w wytwórczości oraz ekspedycji materjałów, służących do budowy dachów w jednym z zakładów Barber Asphalt Co., w Maurer oraz do metod, które ustalono celem utrzymania osiągniętych rezultatów.

SORTOWANIE I PAKOWANIE GONTÓW

W jednej z naszych fabryk, znajdujących się w środkowo zachodniej części Stanów skonstruowano maszynę do sortowania oraz do zaginania gontów. Czterech ludzi potrzeba do obsłużenia tej maszyny, podczas gdy maszyna, będąca poprzednio w użyciu w Maurer, do wykonania tej samej pracy w tym samym czasie wymagała, 7 ludzi obsługi. Dopiero gdy maszyny nowego typu przepracowały z powodzeniem półtora roku w innej fabryce, zostały one zainstalowane w Maurer. Do ich obsługi wzięto robotników, którzy pracowali przy maszynach dawnego typu. Z bardzo nielicznemi wyjątkami stosowaliśmy te same metody, natomiast staraliśmy się, aby zręczność oraz doświadczenie, nabyte przy starym typie maszyny, znalazły zastosowanie przy nowym. Pomimo, że robotnicy ci byli wyszkoleni, nie mogli jednak dać dobrej dziennej produkcji. Pierwszem więc naszem zagadnieniem w Maurer było znalezienie bardziej ekonomicznego sposobu wykorzystania tej pracy.

Badania nasze rozpoczęliśmy od rozpatrzenia całego procesu zaginania gontów o wymiarze 16 c. × 16 c., analizując każdą z poszczególnych czynności, celem usunięcia zbędnych ru-

chów oraz niepotrzebnego zmęczenia. Stwierdziliśmy, że każdy z robotników wyrobił sobie swoją własną metodę przy wykonywaniu poszczególnych czynności, jak np. przy wkładaniu gontów do maszyny oraz przy ich pakowaniu po wyjściu z maszyny. Indywidualność poszczególnych robotników wyraźnie rzucała się w oczy. Każdy z robotników, wykonując pracę uważał, że jego metoda jest najlepsza. Ustalenie metody prawidłowej mogłoby być dokonane jedynie przez szczegółową analizę całego szeregu ruchów, ich rodzaju oraz kolejności. Ponieważ wydajność maszyny uzależniona była od czynności nakładania gontów, przeto od tego właśnie punktu rozpoczęliśmy nasze badania.

Robotnik, nakładający na maszynę, wykonywał wszystkie ruchy, związane z daną operacją przeciętnie w czasie od 1 do 1.5 sekundy. Operacja ta składała się z 10 elementów ruchów czyli therblig'ów. Z tych dziesięciu — 8 wykonywał robotnik prawą ręką, w ten sposób w ciągu $^{8}/_{10}$ trwania całego procesu lewa ręka była bezczynna i czas wykonania całej operacji był całkowicie zależny od pracy ręki prawej. Następnie analiza wykazała, że prawa ręka chwyta gonty o jeden raz więcej, niż to było konieczne, gdyż pierwszy chwyt był nieprawidłowy. Lewa ręka jedynie podtrzymywała gonty, podczas gdy prawa była w trakcie zmieniania chwytu. Niepotrzebne zmienianie chwytu usunięto i praca została tak zorganizowana, że obie ręce wykonywały równą ilość składowych ruchów, jednocześnie obciążając równo każdą z rąk czterema składowemi ruchami. Wynikiem tych badań było obniżenie czasu do połowy pierwotnego i wzmożenie wydajności robotnika nakładającego na maszynę o 100%. Wybraliśmy ten przykład jako bardzo prosty; zdaniem naszem ilustruje on dokładnie podstawowe zasady badania ruchów.

W wyniku powyższych badań byliśmy w stanie nakładać na maszyny szybciej, niż robotnicy po drugiej stronie maszyny mogli pakować gonty. Wobec tego wysiłki nasze skierowaliśmy na ulepszenie sposobu pakowania. Badania czynności składowych dawnego sposobu pakowania spowodowały radykalną zmianę w użyciu środków pomocniczych. Dawna metoda pakowania polegała na: 1). umieszczaniu pudełka (ramy) na podstawie, znajdującej się na stole (wózku) na kółkach, 2). ułożeniu określonej ilości gontów na tej podstawie, 3). związaniu pudełka (ramy) z gontami, czterema drutami.

Analiza tych składowych czynności wykazała, że układanie można uprościć i ułatwić przez zmniejszenie ilości położeń gontów przy ich układaniu. Konieczne jest jeszcze wprowadzenie pewnych zmian dla równomiernego rozłożenia dodatkowej grubości, powstającej przy zaginaniu gontów. Interesowały nas przedewszystkiem następujące zagadnienia: Ile z tych położeń można usunąć? Jakie ułożenie gontów umożliwi zmniejszenie ilości i uproszczenie ruchów przy utrzymaniu jednakowej jakości pakowania?

Dzięki przeprowadzonym badaniom wypracowano metodę, podług której gonty winny być układane w dwuch położeniach a nie czterech. Zmniejszyło to ilość ruchów z czterech do dwuch i umożliwiło nowym pracownikom nauczenie się szybszego wykonania pracy przy tej metodzie. Ruchy potrzebne do wykonywania tej pracy stały się prostsze i mniej męczące dzięki zmianie wysokości, na jakiej gonty wychodzą z maszyny oraz stołu, na którym odbywa się układanie; przy stosowaniu nowej metody gonty prawie że są wyrzucane na właściwe miejsce, podczas gdy, przy metodzie dawnej musiały być podnoszone do podstawki.

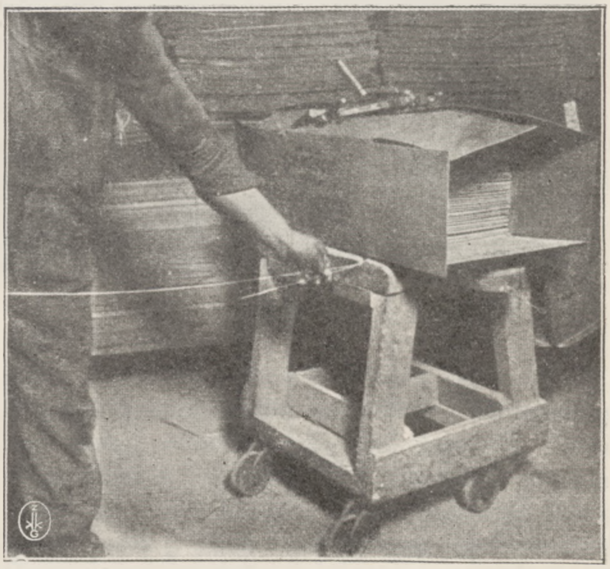


Fig. 1.

Badanie następnej czynności, mianowicie wiązania paczki gontów wskazało na możność wprowadzenia wielu możliwych oszczędności. Pracując starą metodą pakujący, po ułożeniu gontów, posuwał podstawkę, umieszczoną na kółkach do miejsca, odległego o jakie 15 stóp od punktu, w którym znajdowały się druty do związania paczki. Robotnik wiążący paczkę — była to następna czynność — musiał podłożyć 4 dru-

ty pod paczkę, dwa w jednym i dwa drugie w drugim kierunku pod właściwym kątem. Sposób, w jaki ta czynność była wykonywana oraz ilość czasu na to potrzebna w porównaniu do czasu, wymaganego na cały proces wiązania, odrazu zwróciła naszą uwagę.

Aby mieć pewność, że każda faza procesu wiązania została we właściwy sposób zanalizowana sporządzono odnośny wykres „process chart", obejmujący wszystkie ruchy tak szczegółowo, że nie było żadnych wątpliwości co do rzeczywistych ruchów, jakie robotnik w czasie pracy wykonywał. Jakie znaczenie miał dla nas ten wykres? Umożliwił przeprowadzenie szczegółowych badań nad metodą, niezależnie od czynnika czasu, i ułatwił odnalezienie możliwych oszczędności.



Fig. 2.

Dlaczego pakujący musiał posuwać deskę z kompletem gontów na odległość od 10 do 15 stóp? Dlaczego nie ułożyć drutów przed tem, zamiast podkładać je dopiero po ułożeniu gontów? Dlaczego musiał robotnik podnosić pudełko z podłogi na wysokość około 3 stóp, kłaść je na podstawce i tam dopiero przygotowywać je do układania, kiedy mogłoby ono znajdować się w bardziej odpowiedniem miejscu? Fakty powyższe stanowią jedynie parę najważniejszych objawów, zbytecznych wysiłków ze strony robotników. Uwzględnienie wszystkich tych czynników, wykazujących możliwość ulepszeń, przyczyniło się do skonstruowania stołu do układania i wiązania, składającego się z dwuch konwejorów rolkowych, sprzężonych ze sobą i tworzących mechanizm na którym umocowano podstawy do układania. Mechanizm ten składa się z dwuch części; każdy z dwuch pakierów posiada oddzielne narzędzia oraz określone miejsce, przy którem pracuje. Praca przy tym nowym mechanizmie umożliwia robotnikom układanie i wiązanie w tem samem miejscu, unikając w ten sposób przenoszenia, a odpowiednie ułożenie drutów trwa nie dłużej niż 1/10 czasu, zużywanego poprzednio. Stół, na którym są układane tekturowe pudełka jest cokolwiek wyższy od nowego urządzenia, co pozwala na przenoszenie ich na miejsce wiązania z minimalnym wysiłkiem.

Urządzenia i maszyny zmieniono i dostosowano tak, aby pozwolić robotnikom na wygodne wykonywanie pracy; zbytnie zmęczenie usunięto, gdzie tylko to było możliwe; dla zapewnienia ciągłości roboty, utworzono stacje połączeniowe między robotnikiem nakładającym, a robotnikiem podającym, czyniąc w ten sposób system bardzo skutecznym.

Powyższe rozważania specjalnie odnoszą się do zaginania i pakowania 16-calowych gontów; mają one zastosowanie również przy procesach zaginania oraz pakowania 12 calowych gontów, gdyż większość czynności składowych jest wspólna dla obu wymiarów. Proces układania 12 calowych gontów składa się jednak z 4 ruchów, a do skrzynki gontów, ze względu na mniejsze ich wymiary, potrzebne są tylko dwa druty. Przy naginaniu 12-calowych gontów zastosowano tę samą organizację, ponieważ jednak są one mniejsze i zajmują mniejszą przestrzeń, ilość pracy, potrzebna do zaginania i pakowania połowy „square" tych gontów jest prawie równa pracy, potrzebnej do przygotowania 1 „square" gontów o wymiarze 16 $\times$ 16 cali. („square" oznacza ilość gontów, potrzebną do pokrycia 100 stóp kwadratowych dachu). Mając powyższe na względzie, jedna skrzynka, zawierająca 1 „square" 12-calowych gontów, mieszcząca 86 gontów oraz skrzynka 1 „square" 16 cal. z 82 gontami, są pod względem ilości czasu równoznaczne.

ZMIANY W WYDZIALE EKSPEDYCJI

Doprowadziwszy metodę zaginania gontów do zadowalniającego stopnia, poświęciliśmy nasza uwagę zagadnieniu ekspedycji.

Przy wysyłaniu wagonami towarowemi praca sprowadza się do dwuch głównych części, mianowicie: ładowania oraz umocowywania ich w ten sposób, aby doszły do miejsca przeznaczenia bez uszkodzeń.

Pracę jednego z ładujących można było zastąpić instalacją mechaniczną, przenoszącą paczki z konwejora, do drugiego konwejora, prowadzącego wprost do wagonu. Po przeprowadzeniu doświadczeń z różnemi rodzajami konwejorów grawitacyjnych zagadnienie to rozwiązano przez zainstalowanie specjalnego 2 rolkowego konwejora z zewnętrznym końcem dla nadania 5-calowego spadku. Obydwa końce konwejora mają tą samą wysokość, co umożliwia równomierne ładowanie obu części wagonu.

Po za zmniejszeniem każdej z brygad o jednego człowieka, osiągnięto jeszcze jedną korzyść, mianowicie, większą równomierność pracy od chwili wrzucenia paczki do otworu na górnym piętrze do otrzymania go w wagonie, czego wynikiem było powiększenie ilości towaru, ładowanego na godzinę. Robotnicy ładujący konwojery mogą wrzucać produkt do otworu ze zmienną szybkością, podczas gdy przy dawnej metodzie szybkość ruchu wrzucania towaru do otworu była uzależniona od szybkości odbioru. Nasze dane wykazują, że nowy konwejor umożliwia robotnikom sprawniejszą pracę, mimo że ilość robotników została zmniejszona o jednego.

Drugim czynnikiem, wziętym pod uwagę, była normalizacja sposobu szalowania wagonów; analiza tej czynności wykazała, że robotnik spędzał więcej, niż połowę swego czasu na piłowaniu drzewa na deski wymaganej długości, obniżając w ten sposób zdolność naładowczą brygady. Aby móc przygotować drzewo, zawczasu zmierzono szerokość około 60 wagonów celem otrzymania pewnych ogólnych szerokości szalowania. Wzorcowe długości szalówek ustalono na 102 cale i na 103 cale, z dokładnością do 1/2 cala, długość zaś krzyżaków — 26 cali z dokładnością do około 2 cali. Następnie poddano zbadaniu pod względem wytrzymałości przy transporcie drzewo o wymiarach 2×4 cale i 2×6 cali. Okazało się, że główną przyczyną nieodpowiedniego szalowania była nie zbyt mała wytrzymałość szalówek lub niewłaściwa ich ilość, ale sposób, w jaki były one przymocowane do boków wagonu. Gotowe deski o wymiarze 2×4 cale zastąpiono deskami o wymiarze 2 × 6 cali, w ten sposób dając 33% szczędności na drzewie, utrzymując jednakże wzorce wytrzymałości i jakości bez zmiany. Naturalnie, gotowe drzewo jest bardziej kosztowne, ale koszt dodatkowy jest prawie nieistotny przy porównaniu z osiągniętemi oszczędnościami.

Starano się na wszelki sposób ułatwić pracę robotnikom. Jeden z nich otwiera pewną część dachu składu, umożliwiając przenoszenie gotowych produktów do wagonów możliwie najkrótszą drogą. Drugi robotnik oczyszcza pewną przestrzeń podłogi koło otworu w górnej części składu, zaoszczędzając w ten sposób czas tracony poprzednio przez robotników przy oczyszczaniu podłogi przy wylotach.

Instalacje oraz narzędzia wymagane przy ekspedycji znormalizowano. Aby mieć narzędzia pod ręką w każdej chwili bez potrzeby ciągłego ich przenoszenia, każdą osadę zaopatrzono w stalową skrzynię, umieszczoną możliwie blizko miejsca użycia narzędzi.

Normalizacja metod, materjałów oraz narzędzi w dużym stopniu przyczyniła się do obniżenia kosztów ekspedycji.

Niezależnie od zagadnień i rozwiązań, które opisałem, przeprowadzono badania ruchów każdej czynności, jak np. krajanie i pakowanie 10 calowych, 12½ c. bardzo ciężkich gontów, krajanie 12 c. i 16 cal. gontów, krajanie i pakowanie pojedyńczych i bardzo ciężkich gontów. W każdym przypadku osiągnięto oszczędności w produkcji, przedewszystkiem przez obniżenie marnotrawstwa w wysiłkach pracy.

WYNIKI PRZEPROWADZENIA ULEPSZEŃ

Figura 3 przedstawia krzywe, dotyczące szybkości produkcji gontów 12 i 16 calowych w naszej fabryce oraz w fabryce Madison.

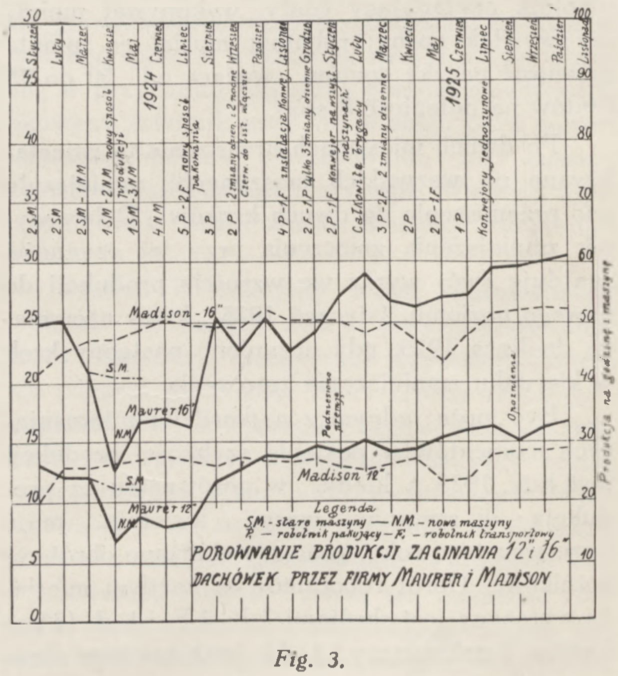


Fig. 3.

Należy tu zaznaczyć, że pierwsza z nowych maszyn została zainstalowana w marcu 1924 — miesiąc ten uważać można za przeciętny dla produkcji obu typów (starego i nowego), aczkolwiek maszyny nowego typu pracowały jedynie parę dni w tym miesiącu. Od tego czasu szybkości produkcji przedstawione są oddzielnie dla wykazania, ile każdy z typów maszyn przyczynił się do osiągnięcia przeciętnej produkcji w każdym miesiącu.

Zbadajmy teraz krzywą, odnoszącą się do szybkości zaginania 16 cal. gontów i zobaczymy, w jakim stopniu oddziałało to na produkcję.

W kwietniu 1924 r. pracowała jedna maszyna nowego typu i wynik jej pracy w ciągu tego miesiąca jest bardzo niski, przeciętnie 12,5. W tym okresie rozpoczęliśmy nasze badania i w ciągu drugiej części miesiąca wprowadziliśmy nową metodę wkładania, czego wynikiem był znaczny wzrost produkcji; wykazuje to krzywa, aż do sierpnia 1924, kiedy nowa metoda pakowania została zastosowana. Pomyślne rozwiązanie sposobu pakowania przyczyniło się w znacznie większym stopniu aniżeli jakiekolwiek inne udoskonalenie, do wzrostu szybkości produkcji, co wykazuje krzywa dla 12 c. gontów, która z małemi odchyleniami, jest identyczna dla 16 c. gontów.

Po wprowadzeniu nowych metod przy wkładaniu oraz pakowaniu, nasze zadanie sprowadziło się przedewszystkiem do usunięcia zmęczenia. Zaznaczam, że na jednej z maszyn zainstalowano w listopadzie 1924 pewne urządzenie, aby robotnik nakładający gonty, wykonywał mniejszy wysiłek nośny; robotnik musiał co minutę przenosić paczkę gontów, ważącą od 50 do 75 funtów na odległość 8 stóp.

Po dwuch miesiącach urządzenie to zainstalowano na wszystkich maszynach; zmniejszyło ono przenoszenie do dwuch kroków. Dobry wynik zmniejszenia zmęczenia przy tej czynności znajduje swój wyraz we wzroście produkcji do nowego poziomu, (styczeń 1925), który utrzymano do lipca 1925, gdy uczyniono następny krok w kierunku zmniejszenia zmęczenia.

Być może jednym z najbardziej interesujących momentów w postępie szybkości produkcji jest luty 1925 r. kiedy, w porównaniu z produkcją w styczniu, marcu, kwietniu, maju i czerwcu tego roku, znacznie obniżono obrót robotników. Obrót robotników w każdym miesiącu wyrażany jest skrótami 3 P, 2 F, i t. d. (3 pakierów, 2 nakładaczy i t. d.), brak zaś tego obrotu w lutym 1925 r. wykazuje, ku naszemu zadowoleniu, stosunkowo dobry stan, osiągnięty w tym miesiącu.

Należy również zauważyć, że w ciągu tego okresu liczba pakierów była więcej niż dwa razy większa od liczby nakładaczy. Tłumaczy się to zmęczeniem. Pakier, wykonując swoją pracę, musiał układać każdą partję gontów, ważącą około 125 funtów, na platformie naładowczej i bardzo często musiał podnosić gonty na wysokość około 3 stóp. Przy szybkości przeciętnej miało to miejsce co 4 minuty. Nie można oczekiwać wielkiej wydajności, gdy praca robotnika jest ciężka.

Dla poprawy tych warunków zastosowano rolkowy konwojer, umożliwiający pakierowi pozbycie się ładunku bez podnoszenia go, a poprostu przez odepchnięcie go od podstawy na której gonty były grupowane i wiązane do konwejora. Dzięki tej metodzie partje gontów posuwają się do drugiego końca konwejora, z którego są podnoszone i składane na platformie załadunkowej przez robotnika, który zaopatrzony jest w ręczny dźwig zawieszony na jednoszynowym wózku.

Wprowadzenie tych urządzeń, zmniejszających zmęczenie, dało spodziewane wyniki: mniejszy obrót robotników, który w ciągu ostatnich trzech miesięcy równał się zeru oraz utrzymanie wysokiego poziomu produkcji, co wykazują trzy ostatnie punkty wykresu. Aczkolwiek te urządzenia miały również zastosowanie przy produkowaniu 12 c. gontów, nie miały one jednak wyraźnego wpływu na wysokość produkcji, co uwidocznione jest na krzywej Fig. 3. Tłumaczy się to tem, że skrzynia z 12 c. gontami waży około 75 funtów i zmęczenie, wynikające z tej pracy nie było dostateczne, aby wpłynąć poważnie na stan produkcji, podczas gdy przy podnoszeniu partyj 16 c. gontów, ważących 125 funtów, zmęczenie było bardzo ważnym czynnikiem.

Fabryka w Madison, przedstawiona kropkowaną linją, wprowadziła niewiele ulepszeń wciągu ubiegłego roku; tłumaczy się to tem, że fabryka ta nie stosowała zasad badania ruchów i zmęczenia ani też nie znormalizowała swoich metod.

Wyniki naszej pracy dadzą się streścić, jak następuje:

Szybkość zaginania oraz pakowania 16 c. gontów wzrosła z przeciętnej około 16 „Square'ów" na godzinę do 30, — co oznacza wzrost 87% i stanowi 15% powyżej obecnej w naszej fabryce w Madison, w której nie zastosowano zasad ba-

dania ruchów i nie wprowadzono normalizacji. Produkcja 12 c. gontów wzrosła jednocześnie o 88% i o 16% ponad obecną produkcję fabryki w Madison.

Zastosowanie wynikóww innych studjów, dotyczących cięcia i pakowania 7 typóww gontów, wpłynęło na podniesienie produkcji od 3% do 21%.

Szybkość, z jaką te gonty są produkowane, zależy głównie od szybkości posuwania się materjału w maszynie. Jest to proces ciągły. Poświęćmy tej sprawie kilka słów. Każda maszyna może być podzielona na 3 części. W jednej rozciąga się i przeciąga filc, który następnie idzie do zbiornika, gdzie jest saturowawny asfaltem, poczem znów ochładza się przed przejściem do następnej fazy produkcji. W drugiej części każda strona saturowanego arkusza jest powlekana warstwą asfaltu, a następnie górna część drobnoziarnistym szyfrem (łupkiem) a później chłodzona. W trzeciej części materjał przechodzi do krajalnicy, w której jest krajany na gonty, żądanego wymiaru. Przedmiotem naszych studjów była czynność pakowania w miejscach maszyny w których odbywało się krajanie (przy nożach). Aczkolwiek przez zastosowanie nowych metod osady pakujące były w stanie pakować szybciej, produkcja całkowita była zależna od szybkości z jaką gonty były fabrykowane w innych częściach maszyny. Jesteśmy jednak zdania, że przez ulepszenie metod pakowania, które były czynnikiem ograniczającym produkcję, usunęliśmy bardzo ważną przeszkodę dla osiągnięcia jednolitych szybkości produkcji. Obecnie zajmujemy się czynnościami, wykonywanemi przez inne części maszyny; z chwilą kiedy nam się uda opanowanie niektórych ze zmiennych czynników we wcześniejszych fazach produkcji, które obecnie są badane, będziemy w możności osiągnąć pełne korzyści pracy naszej, przy czynnościach pakowania.

NIŻSZE KOSZTY PRODUKCJI.

Wzmożenie produkcji jest jednoznaczne z osiągnięciem oszczędności, ponieważ jednak bardziej istotna dla fabrykanta jest strona oszczędnościowa, chciałbym w krótkości przedstawić wyniki naszych studjów co do kosztów wytwarzania każdego z rodzajów gontów.

Koszt zaginania gonta 16 calowego został obniżony o 22%, koszt zaginania gonta 12 calowego o 23%, krajanie materjału na 16 c. gonty o 20%; krajanie i pakowanie wyjątkowo ciężkich pojedyńczych gontów o 10%, krajanie i pakowanie poszczególnych gontów o 8%, krajanie i pakowanie 10 c. i specjalnie ciężkich prążkowych (strip) gontów o 5%; krajanie i pakowanie 12,5 c. prążkowych gontów o 5%; a koszty ekspedycji o 34%.

Przy zaginaniu 12 i 16 calowego materjału na gonty, płace robotników wzrosły o 60% w pierwszym i o 51% w drugim wypadku, podczas gdy przy dokonywaniu innych wymienionych czynności, wzrost płac waha się od 1 do 4%. Niskie te procenty znajdują swoje wytłomaczenie w tem, że jeszcze przed rozpoczęciem badań, robotnicy dobrze zarabiali oraz że nowa metoda umożliwiła im wykonywanie tej samej ilości pracy, z mniejszym wysiłkiem.

UTRZYMANIE NOWYCH WZORCÓW.

Czas oraz energja poświęcona na wprowadzenie „One best way" byłyby zużyte napróżno, gdyby nie zostały przedsięwzięte odnośne kroki dla utrzymania nowo stworzonych wzorców metod, materjałów oraz narzędzi. Dwojakie środki zastosowano w tym celu: 1) zebranie wystarczających danych, dotyczących tych wzorców oraz 2) znalezienie sposobów dla ich powtarzania.

SYSTEM INSTRUKCYJNY. (Standing Orders).

System instrukcyj pisanych, wprowadzony w Maurer, wspomagany przez karty, szkice (rysunki) sterofotografje oraz filmy odegrał dużą rolę, jako czynnik zachowawczy przy utrzymaniu metod wzorcowych, szczegółowego poinformowania niewykwalifikowanych robotników co do najlepszego sposobu wykonania swojej pracy. Obecnie, w przypadku naginania gontów niewykwalifikowany robotnik uczy się w ciągu paru godzin właściwej metody; wzorcowanie tej metody umożliwiło szybką automatyzację. Wskutek tego, czas trwania nauki został obniżony conajmniej o 50%.

System instrukcyjny został wprowadzony i okazał się bardzo dobry przy dokonywaniu pracy okresami i niezmiernie skuteczny. System ten odegrał dużą rolę, jako czynnik regulujący ustalenie nowych wzorców i zapewnienia ich skutecznego działania. System instrukcyjny został zaproponowany przez ludzi, spełniających różne czynności — od zwykłego urzędnika aż do wiceprezesa i znalazł zastosowanie w każdym oddziale trzech fabryk. System ten obejmuje rozległą skalę czynności oraz zagadnień jak naprzykład produkcję, magazynowanie, ekspedycję,

nadzór, wzorcowanie i kierownictwo biurem. Przy końcowej analizie użył ciałom wykonawczym w pracach rutynicznych oraz w pracach opracowywania szczegółów i w ten sposób, czas dotychczas tym pracom poświęcony może być z powodzeniem zużyty dla zagadnień o większej doniosłości.

WYDZIAŁ STATYSTYCZNY.

Wydział statystyczny został stworzony przedewszystkiem dla dwuch celów. Po pierwsze dla posiadania danych, tyczących się dziennej produkcji, opóźnień oraz marnotrawstwa każdej z produkujących maszyn i po drugie — dla wykrycia czynników, od których jest zależna wytwórczość różnych produktów. Każdy majster bada dane dotyczące pracy, za którą jest odpowiedzialny i podaje przyczyny specjalnych zmian w szybkości produkcji. Posługując się tym systemem uzyskuje bardzo wiele cennych wskazówek. Czynniki zmienne, wpływające na stan produkcji zostały wykryte, dając możność poddania ich badaniom. Dobre skutki, osiągnięte przez stałe badanie tych danych w znacznym stopniu wpłynęły na podniesienie się produkcji wszystkich działów fabryki.

WSPÓŁDZIAŁANIE.

Celem maszyn było pobudzenie robotników w kierunku współdziałania. Miło nam stwierdzić, że robotnicy w fabryce, a przedewszystkiem majstrzy, okazują duże zainteresowanie w kierownictwie fabryki. Instrukcje przez nich napisane, udzielone rady, bez zachęty materjalnego wynagrodzenia, oraz duch współzawodnictwa, jak również uczciwe ujęcie wszystkich tych spraw, może stanowić podstawę dla dania miary współpracy przez nich udzielanej. Dwutygodniowe zebrania pracowników fabrykacji dachów zostały zainaugurowane, celem skoordynowania pracy, współpracowników i rozwinięcia w nich dążenia do dobrego kierownictwa.

W niniejszym artykule nie miałem wyłącznie na względzie zastosowania praktycznego wyników badań nad ruchem, ale nakreśliłem zasady niezbędne, na których winny być oparte — produkcja oraz kierownictwo, aby osiągnąć dobre rezultaty. Wpływ tych zasad na ogólną sytuację znajduje wyjaśnienie w tem, że koszty produkcji zostały obniżone, praca dokonywana jest z mniejszym zmęczeniem; płace robotników uległy podwyższeniu. Wszystko to wskazuje na pomyślne rozwiązanie naszych zagadnień.

(Dalszy ciąg nastąpi).

WYNIKI BADAŃ.

HIGJENA PRACY A WYDAJNOŚĆ

Kilka nowych badań w przemyśle angielskim.

I. WENTYLACJA.

Bardzo ciekawe rezultaty, osiągnięte w ostatnich latach wskutek badań angielskich specjalistów, pracujących pod protektoratem „Industrial Fatigue Research Board" stwierdziły ponownie dodatni wpływ wentylacji na wydajność robotnika przemysłowego.

Uwidocznił się on najbardziej w przemyśle blacharskim, gdzie warunki temperatury szczególnie oddziaływują na wydajność ludzką.

Pewną liczbę warsztatów walcujących blachę zaopatrzono w aparaty wentylacyjne, podczas gdy w pozostałych robotnicy pracowali w dawniejszych warunkach. Następująca tablica przedstawia sezonowe zmiany wydajności w fabrykach o mniej lub więcej racjonalnej wentylacji. Wpływ tej ostatniej zaznacza się w sposób zajmujący przy porównaniu stałej wydajności fabryk A i B z wydajnością fabryk D. Rezultat jest ten sam, jeżeli porównuje się wydajność w różnych fabrykach zgrupowanych według średniej temperatury dla nich charakterystycznej.

Oto wykaz bardzo dobrze przedstawiający średnie zmniejszenie wydajności w dobrze wentylowanych fabrykach podczas wielkich upałów: W fabrykach gdzie osiągnięto dobrą wentylację przy pomocy szerokich wachlarzy lub prostopadłych deszczułek, średnia wydajność w czasie miesięcy letnich (od maja do września) była tylko o 2,9% mniejsza, niż w czasie miesięcy zimowych (od grudnia do marca). W innych fabrykach wydajność w lecie była o 5,2% mniejsza niż w czasie zimy, podczas gdy w dwuch pozostałych, które nie posiadały wcale wentylacji, różnica ta wynosiła od 6,8% do 9,2%.

Fabryki	Stan wentylacji	Wydajność Grudzień i Styczeń	Średnia Lipiec i Sierpień	% obniżenia wydajności w lecie
A	Dobry	100,5	97,5	3,0
B	Dostateczny	102,5	97,0	6,4
C	Umiarkowany	105,5	94,5	10,4
D	Brak wentylacji (niezła wentylacja naturalna)	104,5	93,0	11,0
E	Brak wentylacji (zła wentylacja naturalna	108,0	93,5	13,4

Rzeczywisty wpływ temperatury na wydajność jest jednakże znacznie większy, niż dane cyfry wykazują, ponieważ w dwuch fabrykach bez wentylacji znaleziono wydajność o 11% do 18% mniejszą w czasie najgorętszych tygodni roku (gdy średnia temperatura sięgała 65° Fahrenheita i więcej) niż podczas tygodni najbardziej zimnych (gdy wynosiła ona 40° Fahrenheita i mniej). Przeciwnie, w fabrykach z wentylacją różniła się ona tylko o 8%. Jest rzeczą możliwą, że wskutek dobrej wentylacji możnaby było powiększyć średnią wydajność nie wentylowanej fabryki o 12% i więcej.

II. UŻYCIE MASEK OCHRONNYCH.

W wypadku gdy w pewnych częściach pracowni, istnieje podniesiona temperatura, działalność wentylacji może być wzmocniona przez użycie masek ochronnych. Oto przykład dany przez dwuch uczonych angielskich: M. M. E. Farmer i R. St. Broke. W czasie badań w dziedzinie produkcji pudełek blaszanych stwierdzili oni niekorzystny wpływ wywierany na wydajność przez gazowe płomienie zwane „Bunsen" i stosowane przez robotników pracujących w warsztatach przy lutowaniu. Kato-termometry, przyrządy, które pozwalają określić wpływ warunków temperatury na organizm ludzki, umieszczone w różnych miejscach pracowni, wykazywały, że warunki pracy mogłyby być znacznie ulepszone przez użycie masek ochronnych. W ten sposób pozwalają one obniżyć o 5° Fahrenheita temperaturę, w której się pracuje.

III. UBRANIE.

Angielscy specjaliści kladą również nacisk na bardzo wielkie znaczenie racjonalnego wyrobu robotniczej odzieży. W istocie wydajność pracownika, w szczególności takiego, który wykonuje męczącą pracę, wystawiającą na działanie wysokich temperatur jest uzależniona w wielkim stopniu od noszenia odpowiednich ubrań.

A więc podczas pracy nitowania, którą wykonywa się głównie na dworze lub w obszernych, dobrze przewietrzanych pomieszczeniach, robotnik podlega zmianom temperatury, przed którymi winien się chronić, nosząc odpowiednią odzież.

M. Vernon podczas swych badań w dziedzinie angielskiego przemysłu żelaznego i stalowego dał zajmujący przykład znaczenia odzieży w kwestji wydajności robotnika.

Przed rozpoczęciem pracy robotnicy oblekają krótką, a szeroką flanelową kuszulę, sięgającą do pasa w celu dania dostępu powietrzu do górnej części ciała. Natomiast spodnie i dolną bieliznę z grubej wełny pozostawiają na sobie. W ten sposób dolna część ciała poddana była spotęgowanemu działaniu i tak już podwyższonej temperatury. Wprowadzając spodnie flanelowe i pozwalając następnie robotnikom na zmianę ubrania przesyconego potem, uzyskano znaczne powiększenie wydajności a zmniejszenie wypadków reumatyzmu, gorączki reumatycznej i newralgji, którym ta kategorja robotników w szczególny sposób podlega. Należy zauważyć, że flanela jest lepsza niż bawełna z tego względu, że lepiej pochłania pot i lepiej chroni przed przeziębieniem podczas chwil wypoczynku.

M. Vernon zauważył, że zazwyczaj robotnik jest bardzo konserwatywny, a zwłaszcza tam, gdzie chodzi o jego osobiste przyzwyczajenia. Przedsiębiorstwo przemysłowe, nadmienia on, osiągnie w pewnych wypadkach oczywistą korzyść w dostarczaniu robotnikom odpowiednich ubrań. Będzie nią mianowicie powiększenie wydajności i zmniejszenie wypadków śmiertelności.

WYDAJNOŚĆ PRZECIĘTNA MASZYNISTEK BIUROWYCH

Zagadnienie pracy akordowej w biurach coraz częściej występuje na łamach czasopism naukowej organizacji i psychotechniki.

Ostatnio w Nr. 21 „Organisation" p. A. G. Vogel podaje, że przed wprowadzeniem systemu pracy akordowej, wydajność miesięczna maszynistki w firmie Vogel wynosiła 8.000 wierszy przeciętnie, natomiast po wprowadzeniu tego systemu wzrosła średnio do 14.000 (75%) wierszy przy najlepszym rekordowym wyniku 25.000 wierszy.

Wyniki te spotkały się z krytyką P. Michligk'a w Nr. 24 „Organisation".

Przedewszystkiem, twierdzi on, cyfry powyższe są niejasne. Nie wiemy ilu uderzeniom klawisza odpowiada długość wiersza i czy wszystkie wiersze w danej firmie są jednakowej długości. Gdyby wszystkie wiersze odpowiadały 60 uderzeniom, tak jak niektóre listy firmy Vogel wykazują, wtedy przy początkowej wydajności 8.000 wierszy na miesiąc otrzymalibyśmy 0,66 uderzeń na sekundę licząc w miesiącu 25 dni pracy po 8 godzin dziennie.

Przy obliczeniu jednak tem nie uwzględniamy czasu dyktowania i stosunku wogóle pisania do dyktowania.

Amerykańscy badacze liczą przeciętnie 2 1/2 godziny na dyktowanie a 5 godzin na pisanie, resztę na przerwę śniadaniową. Jeżeli to uwzględnimy, otrzymamy 1,06 uderzeń na sekundę przy powyższej wydajności 8.000 wierszy a 1,8 uderzeń na sekundę przy 14.000 wierszy wydajności na miesiąc. Rekordowa zaś wydajność maszynistek firmy Vogel 25.000 wierszy na miesiąc wynosiłaby, uwzględniając czas dyktanda 3,33 uderzeń na sekundę.

Porównywując tę wydajność z wynikami osiągniętemi w Ameryce autor dochodzi do wniosku, że można żądać od maszynistki 3 uderzeń na sekundę czyli 22.500 wierszy na miesiąc.

Ciekawe jest porównanie powyższych cyfr z rekordami ustalonemi na konkursach, które trwają zwykle 15—30 minut.

Minimalna wydajność w takich warunkach wynosiła 6,4 uderzeń na sekundę a najwyższa 14 uderzeń na sekundę (W Hamburgu osiągnięto 8,8 uderzeń na sekundę, w Szwecji 12, w innych krajach 14).

Według tych kilku danych wolno nam żądać od czasu do czasu od większości maszynistek 6 uderzeń na sekundę, ale tempa takiego nie da się oczywista, utrzymać przez dłuższy okres czasu. Natomiast tempo 2 — 3 uderzeń na sekundę jest w zupełności możliwe do osiągnięcia i utrzymania.

Należałoby teraz podzielić maszynistki na kilka klas i ustalić system premjowy przy przekroczeniu najniższych granic wydajności. Żeby natomiast uniknąć przemęczenia należałoby również ustalić granicę górną wydajności.

System ten dałby maszynistkom możność ciągłego ulepszania swej wydajności.

V. DHERS „LES TESTS DE FATIGUE" (PRÓBY NA ZMĘCZENIE).

z przedmową prof. H. Piéron
Paris 1924 J. B. Baillière et Fils.

Autor na wstępie zwraca uwagę, że czynnik zmęczenia odgrywa niezmiernie doniosłą rolę przy naukowej organizacji pracy. Zagadnienie jednak zmierzenia zmęczenia, które na pierwszy rzut oka wydaje się proste, przy bliższem zbadaniu przy pomocy metod naukowych, ujawnia wielkie trudności.

Autor wyróżnia zmęczenie indywidualne i przemysłowe jako zagadnienia zupełnie odmienne ze względu na swą istotę, przyczyny i skutki, w obu jednak wypadkach chodzi przedewszystkiem nie o stwierdzenie stanu przemęczenia, silnie już zaakcentowanego, ale o wykrycie cech charakterystycznych tego zjawiska, gdy zaczyna się już ono zbliżać do granicy niebezpiecznej dla organizmu.

Wszelka próba, która potrafiłaby to ujawnić, musi odpowiadać, według autora, warunkom następującym:

1) musi podawać wyniki, których zmiany odpowiadają ściśle zmianom samego zjawiska zmęczenia, a nie innym czynnikom, które mogą wpływać na doświadczenie,

2) musi wyznaczyć w każdym wypadku poszczególnym jaka część układu fizjologicznego wchodzi w grę,

3) musi ujawnić jakościowo i ilościowo różnice indywidualne w czasie i przestrzeni.

4) technika próby winna być o ile możności jak najprostsza.

Autor cytuje cały szereg testów, które na podstawie zmian zachodzących w organiźmie pod wpływem zmęczenia, usiłują ująć liczbowo i wyrazić pośrednio samo zjawisko zmęczenia. Ale ani zmiany w moczu, krwi, oddechu, pulsie, odruchach, sile, szybkości ruchów, ich koordynacji, wrażliwości zmysłów szybkości asocjacji, uwadze i t. d. nie odpowiadają warunkom postawionym wyżej przez autora a szczególnie pierwszemu.

Również i t. zw. „testy przemysłowe" t. j. zmiany w wydajności pracy, zużycia siły motorycznej lub energji, w dokładności i jakości wykonania, w „obrocie" robotników, śmiertelności i ilości wypadków nie są dostatecznie naukowo ścisłe, według autora, gdyż są to właściwie dane statystyczne, wynikające z nagromadzenia tylu czynników naraz, że trudno nieraz jest powiedzieć, czy działało tam zmęczenie, czy co innego.

Ostatecznie autor dochodzi do wniosku, że chociaż nie posiadamy dziś jeszcze testu, mierzącego ściśle zmęczenie, to jednak wyżej wymienione próby, rozważnie stosowane, pozwalają na wykrycie pewnych zależności między przyczynami i skutkami zmęczenia oraz dać pewne naukowe wytyczne co do organizacji pracy ludzkiej.

WPŁYW POGODY NA CZĘSTOŚĆ WYPADKÓW AUTOMOBILOWYCH

Biuro ruchu w Waszyngtonie zajęło się szczegółowem zbadaniem przyczyn wypadków samochodowych a specjalnie wpływem warunków pogody na częstość zachodzenia wypadków.

Dane statystyczne z miesiąca października służyły za podstawę do badań. Podczas tego miesiąca zanotowano w Waszyngtonie 945 wypadków oraz 20 dni pogodnych a 10 dni deszczowych, 521 wypadków zaszło podczas 21 dni pogodnych czyli średnio 25 wypadków na dzień. Natomiast podczas 10 dni deszczu wydarzyło się 424 wypadki czyli przeciętnie 42 dziennie.

Wynika z tego, że częstość wypadków podczas dni niepogody wzrasta prawie o 100%.

Przyczyny tego są to: utrudnione widzenie podczas deszczu, śliskość jezdni i t. d.

Policja ruchu skonstatowała, że kierowcy nie biorą pod uwagę tych czynników i nie zmniejszają szybkości podczas niepogody.

Dzięki tej statystyce postanowiono wydać specjalny przepis zmniejszania szybkości jazdy o 25% podczas dni deszczu.

INDUSTRIELLE PSYCHOTECHNIK —

zeszyt 12 Grudzień 1926.

Bloss. — Psychologja wypadków kolejowych.

Schmitt E. — Skłonność do wywoływania wypadków a psychotechnika w kolejnictwie.

Heydt C. — Z doświadczeń nad kontrolą wyników badań psychotechnicznych nad uczniami w warsztatach kolejowych.

Couvé R. — Charakterologja defraudanta.

Autor ustala motywy defraudacji na podstawie 26 przestępstw i dzieli je na klasy: 1) defraudacje z chęci użycia i 2) pod przymusem ciężkich warunków życiowych.

Szczególnie dużą dolę przy tego rodzaju przestępstwach gra namiętność do hazardu, a niedostateczna kontrola jest jedną z okoliczności najbardziej sprzyjających defraudacji. Nie da się natomiast ustalić cech charakteru typowych dla defraudantów i dlatego idealnych środków dla ustrzeżenia się od defraudacji nie znajdziemy przy pomocy żadnych badań i pozostaje nam tylko stosować znane dotychczas choć nie doskonałe: 1) curriculum vitae i 2) ścisła a stała kontrola.

Katz. D — Zmysł odczuwania wibracji i jego znaczenie dla psychotechniki.

Autor uważa, że wrażenia, które otrzymujemy, gdy przyłożymy rękę do krtani w chwili gdy śpiewamy, albo gdy dotykamy drgających widetek stroikowychh, nie dadzą się sprowadzić do znanych nam wrażeń dotykowych, stawowych ani kineste tycznych, a są specjalnemi wrażeniami wibracji. Zmysł ten gra w życiu praktycznem poważną rolę, a więc przy stwierdzeniu koncentracji syropu przy fabrykacji cukru, przy odróżnieniu jakości wełny i t. d. Do badania nad tym zmysłem nadaje się wibrator Noldt'a opisany w Zft. für Psychologie Bd. 100.

DRUK GALEWSKI i DAU, WARSZAWA.